

TUGAS AKHIR – KS 141501

PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI SAWAH DAN LADANG DI SETIAP KABUPATEN/ KOTA PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) *BACKPROPAGATION*

FORECASTING THE NUMBER OF WETLAND AND DRYLAND PADDY PRODUCTION IN EACH REGENCY/ CITY OF EAST JAVA PROVINCE USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) BACKPROPAGATION

DINA STEFANY
NRP 5209 100 081

Dosen Pembimbing
EDWIN RIKSAKOMARA, S.Kom., M.T
ANDRE PARVIAN ARISTIO, S.Kom., M.Sc

JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR – KS 141501

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI SAWAH
DAN LADANG DI SETIAP KABUPATEN/ KOTA
PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN
METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST)
BACKPROPAGATION**

***FORECASTING THE NUMBER OF WETLAND AND
DRYLAND PADDY PRODUCTION IN EACH REGENCY/
CITY OF EAST JAVA PROVINCE USING ARTIFICIAL
NEURAL NETWORK (ANN) BACKPROPAGATION***

**DINA STEFANY
NRP 5209 100 081**

Dosen Pembimbing

EDWIN RIKSAKOMARA, S.Kom., M.T

ANDRE PARVIAN ARISTIO, S.Kom., M.Sc

JURUSAN SISTEM INFORMASI

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2016

LEMBAR PENGESAHAN

PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI SAWAH DAN LADANG DI SETIAP KABUPATEN/ KOTA PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) *BACKPROPAGATION*

TUGAS AKHIR

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

DINA STEFANY
NRP 5209 100 081

Surabaya, Juli 2016

Ketua Jurusan Sistem Informasi

Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom
NIP.19650310 199102 1 001



LEMBAR PERSETUJUAN

PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI SAWAH DAN LADANG DI SETIAP KABUPATEN/ KOTA PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) BACKPROPAGATION

TUGAS AKHIR

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

DINA STEFANY
NRP 5209 100 081

Disetujui Tim Penguji: Tanggal Ujian: 22 Juli 2016
Periode Wisuda: September 2016

Edwin Riksakomara, S.Kom., M.T


(Pembimbing I)

Andre Parvian Aristio, S.Kom., M.Sc


(Pembimbing II)

Arief Wibisono, S.Kom., M.Sc


(Penguji I)

Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng, Ph.D


(Penguji II)

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : DINA STEFANY
Nrp. : 5209.100.081
Jurusan / Fak. : SISTEM INFORMASI / FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
Alamat kontak :
a. Email : stefany.dina@gmail.com
b. Telp/HP : 081.868.4929 / 0896.8188.8188

Menyatakan bahwa semua data yang saya *upload* di Digital Library ITS merupakan hasil final (revisi terakhir) dari karya ilmiah saya yang sudah disahkan oleh dosen penguji. Apabila dikemudian hari ditemukan ada ketidaksesuaian dengan kenyataan, maka saya bersedia menerima sanksi.

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti-Free Right)** kepada Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya atas karya ilmiah saya yang berjudul :

..... PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PAW SAWAH DAN LADANG DI SETIAP
..... KABUPATEN KOTA PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE
..... JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) BACKPROPAGATION
.....


Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia menanggung secara pribadi, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya Ilmiah saya ini tanpa melibatkan pihak Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surabaya
Pada tanggal : 08 JULI 2016

Yang menyatakan,

Dosen Pembimbing 1



..... EDWIN RIKSA KOMARA, S.KOM., M.T.

NIP. 19690725 200712 001



..... DINA STEFANY

Nrp. 5209.100.081

KETERANGAN :

Tanda tangan pembimbing wajib dibubuhi stempel jurusan.

Form dicetak dan diserahkan di bagian Pengadaan saat mengumpulkan hard copy TA/Tesis/Disertasi.

**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI SAWAH
DAN LADANG DI SETIAP KABUPATEN/ KOTA
PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN
METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST)
BACKPROPAGATION**

Nama Mahasiswa : Dina Stefany
NRP : 5209 100 081
Jurusan : Sistem Informasi FTIF – ITS
Dosen Pembimbing 1 : Edwin Riksakomara, S.Kom., M.T
Dosen Pembimbing 2 : Andre Parvian A., S.Kom., M.Sc

ABSTRAK

Pertanian di Indonesia adalah salah satu sektor utama perekonomian Indonesia. Selain itu, sektor pertanian memberikan kontribusi penting untuk pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Beras adalah kebutuhan makanan pokok masyarakat Indonesia, sehingga pemerintah Indonesia harus berusaha untuk memenuhi kebutuhan beras nasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun model peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang sebagai bahan pokok dari beras dengan pendekatan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Backpropagation. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produksi padi sawah dan ladang dirinci per kabupaten/ kota dan sub round di Jawa Timur pada tahun 1997-2013. Tingkat akurasi peramalan diukur dengan menggunakan kriteria Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Tracking Signal (TS). Hasil dari penelitian ini, metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) backpropagation dapat digunakan untuk menetapkan angka ramalan (ARAM) produksi padi sawah dan ladang di sebagian besar kabupaten/ kota di Jawa Timur.

Kata kunci: peramalan, jumlah produksi padi, Jaringan Syaraf Tiruan (JST), backpropagation

Halaman ini sengaja dikosongkan

***FORECASTING THE NUMBER OF WETLAND AND
DRYLAND PADDY PRODUCTION IN EACH REGENCY/
CITY OF EAST JAVA PROVINCE USING ARTIFICIAL
NEURAL NETWORK (ANN) BACKPROPAGATION***

Name	: Dina Stefany
NRP	: 5209 100 081
Department	: Sistem Informasi FTIF – ITS
Supervisor 1	: Edwin Riksakomara, S.Kom., M.T
Supervisor 2	: Andre Parvian A., S.Kom., M.Sc

ABSTRACT

Agriculture in Indonesia is one of the key sector of Indonesian economy. In addition, the agricultural sector gives an important contribution to the fulfillment of people's food needs. Rice is the staple food needs of Indonesian society, so the Indonesian government should strive to meet the needs of the national rice. The purpose of this study was to establish a model forecasting the number of production of wetland and dryland paddy as a staple from rice with Artificial Neural Network (ANN) Backpropagation approach. The data used in this research is data of wetland and dryland paddy production specified each district / city and sub round in East Java in 1997-2013. The level of forecasting accuracy is measured using Mean Absolute Percentage Error (MAPE) criteria and Tracking Signal (TS). The results of this study, the Artificial Neural Network (ANN) backpropagation method can be used to establish the forecast figures of wetland and dryland paddy production in most districts/ cities in East Java.

Keyword: forecasting, number of paddy production, Artificial Neural Network (ANN), backpropagation

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME yang telah memberikan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul:

PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI SAWAH DAN LADANG DI SETIAP KABUPATEN/ KOTA PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) *BACKPROPAGATION*

sebagai salah satu syarat kelulusan pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Tidak sedikit kendala yang dihadapi penulis dalam proses penulisan laporan tugas akhir ini. Namun karena berkat penyertaan Tuhan, dukungan, dan semangat melalui orang-orang terkasih penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan berkat rahmat dan kasih-Nya.
2. Orang tua penulis, (alm) Bapak Hidayat, S.H. dan Ibu Rustiningsih yang telah mencurahkan kasih sayang dan semangat yang tak terhingga secara langsung maupun tidak langsung.
3. Pihak Pelayanan Statistik Terpadu (PST) di Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur, terutama Ibu Tutik yang telah membantu mencari data dan informasi terkait keperluan pengerjaan tugas akhir ini.
4. Bapak Edwin Riksakomara, S.Kom., M.T. dan Bapak Andre Parvian Aristio, S.Kom., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing

penulis dalam proses pengerjaan dan penyelesaian laporan tugas akhir .

5. Bapak Prof. Ir. Arif Djunaidy, M.Sc., Ph.D. selaku dosen wali yang selalu memberikan pengarahan serta nasihat dan dukungan untuk segera menyelesaikan tugas akhir.
6. Bapak Bambang, selaku admin laboratorium Infrastruktur & Keamanan Teknologi Informasi (IKTI) dan Bapak Ricky selaku admin laboratorium Rekayasa Data & Intelegensi Bisnis (RDIB) yang membantu penulis dalam hal penyelesaian administrasi tugas akhir.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Sistem Informasi yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan sebagai inspirasi selama masa perkuliahan S1 ini.
8. Bapak Nisfu Asrul Sani, S.Kom., M.Sc. selaku ketua program studi S1.
9. Semua karyawan UPT Bahasa ITS yang telah banyak membantu Saya untuk kelulusan TOEFL.
10. Suami penulis, Yoko Aryanto, S.E., yang telah menjadi teman berbagi dan bercerita banyak hal.
11. Anak-anak penulis, Satria Elankoby Coeus A dan Maggie Esterina Yosia A, yang telah menjadi sumber semangat penulis dengan kepolosan dan senyum cerianya.
12. Mertua penulis, Pran dan Faridah Aryanto yang telah selalu mendukung penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
13. Sahabat sekaligus teman seperjuangan yang selalu menemani dan mendukung, mbak Azizah dan Novi.
14. Pihak-pihak lain yang belum disebutkan yang telah mendukung dan membantu dalam kelancaran penyelesaian tugas akhir.

Penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penelitian selanjutnya. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat lebih untuk pembaca.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	4
1.5 Manfaat Tugas Akhir	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Sebelumnya	7
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Konsep dan Definisi	9
2.2.2 Produksi Padi di Jawa Timur	10
2.2.3 Jaringan Syaraf Tiruan	12
2.2.4 Algoritma <i>Backpropagation</i> atau Propagasi Balik	16
2.2.5 <i>Preprocessing</i> Data	19
2.2.6 Ukuran Akurasi Hasil Peramalan	20
2.2.7 <i>Tracking Signal</i> (TS)	21
2.2.8 <i>Weighted Moving Average</i> (WMA)	22
BAB III METODOLOGI	23
3.1 Studi Literatur	24
3.2 Pengambilan Data	24
3.3 <i>Preprocessing</i> Data	24
3.4 Pembentukan Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	24
3.5 Evaluasi Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	25
3.6 Penyusunan Buku Tugas Akhir	25
BAB IV PERANCANGAN	27

4.1 Perancangan Sistem	27
4.1.1 Deskripsi Umum Sistem.....	27
4.1.2 Diagram Aktivitas	27
4.2 Perancangan Data.....	29
4.2.1 Penentuan Data Pelatihan dan Pengujian	30
4.3 Perancangan Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST).....	30
BAB V IMPLEMENTASI.....	33
5.1 Lingkungan Implementasi	33
5.2 Antarmuka dan <i>Source Code</i> Sistem	33
5.2.1 Proses <i>Import</i> Dataset.....	34
5.2.2 Pengelompokan Data.....	34
5.2.3 <i>Preprocessing</i> Data	34
5.2.4 Proses Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	35
5.2.5 Proses Pengujian Jaringan Syaraf Tiruan (JST) ...	36
5.2.6 Proses De-Normalisasi Data.....	36
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
6.1 Hasil Pengujian Peramalan Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota	39
6.2 Perbandingan Hasil Peramalan	43
6.2.1 Perbandingan Nilai <i>Mean Absolute Percentage</i> <i>Error</i> (MAPE).....	44
6.2.2 Validasi dengan <i>Tracking Signal</i> (TS)	45
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	47
7.1 Kesimpulan	47
7.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
BIODATA PENULIS	51
LAMPIRAN – A	A-1
LAMPIRAN – B	B-1
LAMPIRAN – C	C-1
LAMPIRAN – D	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Produksi Padi Sawah + Ladang di Jawa Timur 1997-2013	10
Gambar 2.2 Produksi Padi Sawah + Ladang di Jawa Timur 2007-2013	11
Gambar 2.3 Analogi Kinerja Jaringan Syaraf Tiruan.....	14
Gambar 2.4 Jaringan Syaraf Tiruan Lapis Tunggal	15
Gambar 2.5 Jaringan Syaraf Tiruan Lapis Banyak	16
Gambar 2.6 Arsitektur Metode Backpropagation	17
Gambar 2.7 Proses Pelatihan ANN Backpropagation (Demuth, 2009, p.22)	18
Gambar 3.8 Metode Pengerjaan Tugas Akhir	23
Gambar 4.9 Format File Masukan .csv	28
Gambar 4.10 Diagram Aktivitas Sistem Peramalan Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang	29
Gambar 5.11 Antarmuka R Studio	33
Gambar 5.12 Kode Program untuk Import Dataset.....	34
Gambar 5.13 Kode Program untuk Pengelompokan Data	34
Gambar 5.14 Kode Program untuk Normalisasi Min-Max	35
Gambar 5.15 Kode Program untuk Pelatihan JST	36
Gambar 5.16 Kode Program untuk Pengujian JST	36
Gambar 5.17 Kode Program untuk De-Normalisasi Data.....	37
Gambar 6.18 Hasil Error Uji Coba berdasarkan Hidden Node 5-15	39
Gambar 6.19 Hasil Error Uji Coba berdasarkan Learning Rate 0.01-0.05	40
Gambar 6.20 Data Aktual vs JST 5-8-1 Pacitan	41
Gambar 6.21 Nilai Error Hasil Peramalan Pacitan.....	41
Gambar 6.22 Peta Kontrol Tracking Signal (TS) Pacitan	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Studi Sebelumnya.....	7
Tabel 4.2 Rancangan Arsitektur JST untuk Peramalan Jumlah Produksi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota di Jawa Timur.....	31
Tabel 4.3 Uji Coba Model JST untuk Peramalan Jumlah Produksi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota di Jawa Timur.....	31
Tabel 6.4 Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Terbaik per Kabupaten/ Kota.....	42
Tabel 6.5 Tabel Perbandingan Nilai MAPE.....	44
Tabel 6.6 Nilai Tracking Signal (TS) Model JST per Kabupaten/ Kota.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN – A Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang Dirinci Per Kabupaten dan Sub Round	A-1
LAMPIRAN – B Data Temperatur Rata-Rata, Luas Panen, Luas Puso, dan Luas Sisa Tanaman Padi Dirinci Per Kabupaten	B-1
LAMPIRAN – C Data Pelatihan dan Data Pengujian Dirinci Per Kabupaten	C-1
LAMPIRAN – D Uji Coba Model Jaringan Syaraf Tiruan untuk Peramalan Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang Dirinci Per Kabupaten	D-1

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan akan diuraikan proses identifikasi masalah dalam tugas akhir yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan hingga manfaat dari penelitian tugas akhir. Berdasarkan uraian pada bab ini, diharapkan gambaran umum permasalahan dan pemecahan masalah pada tugas akhir dapat dipahami.

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan sumber daya alam (disingkat SDA). Sebagai negara agraris, sektor pertanian memiliki kontribusi penting terhadap perekonomian serta pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia sehingga menjadi hak asasi yang harus dipenuhi. Salah satunya adalah kebutuhan akan beras, di Indonesia beras merupakan makanan pokok. Dimana jumlah kebutuhan beras tersebut dipengaruhi oleh jumlah penduduk.

Central Intelligence Agency (disingkat CIA) *World Factbook* mencatat pada tahun 2014, Indonesia menduduki posisi keempat negara dengan jumlah penduduk terbanyak dengan jumlah penduduk sebesar 253.609.643 jiwa. Berpatokan dari jumlah penduduk tersebut serta data milik Badan Pusat Statistik (disingkat BPS) dan Kementerian Perdagangan, pemerintah menetapkan jumlah konsumsi beras nasional sekitar 28 juta ton per tahun sebagai hasil rapat mengenai pangan di kantor Wakil Presiden, Jakarta Pusat pada Jumat, 20 Maret 2015. Dengan asumsi jumlah konsumsi rumah tangga ditambah rumah makan sebesar 114 kg per tahun atau 312 gram per hari [1].

Dari jumlah konsumsi beras tersebut dapat dialokasikan jumlah kebutuhan beras nasional. Pemenuhan kebutuhan beras

nasional diperoleh dari hasil produksi padi sawah dan ladang dalam negeri yang mengalami proses pengolahan. Jika hasil produksi padi nasional belum mencukupi kebutuhan beras, maka pemerintah akan mengambil kebijakan impor beras yang telah diatur dalam Instruksi Presiden No. 5 Tahun 2015 tentang Kebijakan Pengadaan Gabah/Beras dan Penyaluran Beras oleh Pemerintah yang bertujuan menjamin pemenuhan kebutuhan beras dalam negeri [2].

Kebijakan tersebut merupakan salah satu upaya pemerintah menciptakan ketahanan pangan Indonesia. Dimana definisi dari ketahanan pangan telah disebutkan dalam Undang Undang No. 7 Tahun 1996 Tentang : Pangan, yakni "Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau" [3]. Sedangkan dalam tingkat provinsi, jika hasil produksi padi belum mencukupi kebutuhan beras di provinsi tersebut, maka pemerintah provinsi akan mengambil kebijakan pengiriman beras dari provinsi lain.

Untuk menetapkan pengambilan kebijakan terkait pemenuhan kebutuhan beras tentunya diperlukan data mengenai jumlah kebutuhan beras dan jumlah produksi beras dari produksi padi. Sehingga angka ramalan produksi padi dibutuhkan oleh pemerintah untuk mengambil keputusan. Selama ini, angka ramalan produksi padi diterbitkan oleh BPS dengan menggunakan teknik peramalan tidak langsung, yaitu peramalan produksi padi melalui peramalan luas panen dan produktivitas padi [4].

Menurut Makridakis dan Hibon [5], tidak ada satu pun peneliti yang menjamin bahwa suatu metode peramalan merupakan metode peramalan terbaik untuk suatu data deret waktu (*time series*).

Melalui tugas akhir ini metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) digunakan untuk membantu pemerintah dalam menetapkan angka ramalan produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota dalam satu provinsi, dimana provinsi Jawa Timur sebagai daerah lumbung padi akan menjadi obyek dalam penelitian. Penelitian ini akan menghasilkan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) terbaik untuk setiap kabupaten/ kota di Jawa Timur untuk peramalan guna menetapkan angka ramalan (ARAM) produksi padi sawah dan ladang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perumusan masalah yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *backpropagation* yang tepat untuk peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur.
2. Apakah metode jaringan syaraf tiruan (JST) *backpropagation* dapat digunakan dalam peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur.

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Data jumlah produksi padi sawah dan ladang, luas panen, luas kerusakan/ puso, dan luas sisa tanaman padi akhir sub round dirinci per kabupaten/ kota dan sub round di Jawa Timur yang digunakan adalah milik Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur yang terpublikasi dalam buku Survei Pertanian Produksi Padi dan Palawija di Jawa Timur. Sedangkan data temperatur rata-rata diperoleh dari buku Jawa Timur Dalam Angka tahun 1997 – 2014.
2. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang digunakan adalah arsitektur *backpropagation* atau propagasi balik.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *backpropagation* yang tepat untuk peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur.
2. Mengetahui dapat atau tidaknya metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *backpropagation* digunakan dalam peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Berikut ini adalah manfaat yang didapatkan dari Tugas Akhir tugas akhir ini:

- a. Bagi akademisi, dapat digunakan sebagai referensi pengembangan ilmu khususnya di bidang peramalan dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan arsitektur *backpropagation*.
- b. Bagi pemerintah khususnya pemerintah provinsi Jawa Timur, dapat digunakan sebagai masukan untuk pembuatan kebijakan terkait pemenuhan kebutuhan beras Jawa Timur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan dari buku tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas studi sebelumnya dan tinjauan pustaka atau literatur yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Literatur yang digunakan digunakan adalah produksi

padi sawah dan ladang di Jawa Timur, algoritma Jaringan Syaraf Tiruan (JST), arsitektur *backpropagation* atau propagasi balik, *preprocessing data*, *Weighted Moving Average* atau Rata-Rata Bergerak Tertimbang, dan ukuran akurasi peramalan.

BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Bab ini membahas metode pengerjaan tugas akhir, langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengerjaan tugas akhir untuk mencapai tujuan tugas akhir yang telah ditetapkan.

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini membahas perancangan tugas akhir yang terdiri dari perancangan sistem peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur, perancangan data, dan perancangan model algoritma Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *backpropagation*.

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini membahas implementasi pembangunan sistem peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur yang terdiri dari antarmuka dan *source code* sistem.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan masalah yang telah didefinisikan pada bab Pendahuluan terkait penerapan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) per kabupaten/ kota di Jawa Timur.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil pengerjaan tugas akhir ini dan saran perbaikan untuk penelitian berikutnya.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan pembahasan mengenai studi sebelumnya yang terkait dengan studi kasus dan teori yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir. Berdasarkan uraian pada bab ini, diharapkan gambaran umum permasalahan dan pemecahan masalah pada tugas akhir dapat dipahami.

2.1 Studi Sebelumnya

Beberapa studi sebelumnya yang menjadi acuan dan pendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini tercatat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Ringkasan Studi Sebelumnya

No.	Judul, Penulis, Tahun	Metodologi	Keterkaitan dengan Tugas Akhir
1.	Peramalan Produksi Padi dengan ARIMA, Fungsi Transfer dan <i>Adaptive Neuro Fuzzy Inference System</i> , Adi Wijaya dan Suhartono, 2012 [6]	Peramalan luas panen dan produksi padi berdasarkan pendekatan <i>Adaptive Neuro Fuzzy Inference System</i> (ANFIS) dibandingkan dengan peramalan menggunakan ARIMA dan Fungsi Transfer.	Peramalan produksi padi
2.	Prediksi Luas Panen dan Produksi Padi di Kabupaten Banyumas Menggunakan Metode <i>Adaptive Neuro-Fuzzy</i>	Perkiraan luas panen dan produksi padi menggunakan metode <i>Adaptive Neuro Fuzzy Inference System</i> (ANFIS) di	Produksi padi berdasarkan luas panen

No.	Judul, Penulis, Tahun	Metodologi	Keterkaitan dengan Tugas Akhir
	<i>Inference System</i> (ANFIS), Supriyanto, Sudjono, Desty Rakhmawati, 2012 [7]	wilayah Banyumas untuk tahun 2011 dan 2012.	
3.	Peramalan Harga Beras Riil dan Produksi Beras di Provinsi Jawa Timur, Ananda Citra Islami, 2015 [8]	Peramalan harga beras riil dan produksi beras di provinsi Jawa Timur menggunakan Regresi <i>Time Series</i> yang dibandingkan dengan menggunakan <i>ARIMA Box Jenkins</i> .	Peramalan bahan makanan pokok
4.	Model Jaringan Syaraf Tiruan <i>Backpropagation</i> dengan Input Berdasarkan Model Regresi Terbaik, I Putu Ria Antara, Eni Sumarminingsih, Samingun Handoyo, 2013 [9]	Peramalan laju inflasi umum dengan menggunakan metode Regresi Linier Berganda, Jaringan Syaraf Tiruan (JST) berdasarkan laju inflasi, dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) berdasarkan input model regresi terbaik.	Kesamaan metode peramalan dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) <i>Backpropagation</i>

2.2 Dasar Teori

Dasar teori menjelaskan konsep atau teori yang dibutuhkan untuk lebih memahami tugas akhir ini.

2.2.1 Konsep dan Definisi

- 1) Lahan Sawah adalah lahan pertanian yang berpetak-petak dan dibatasi oleh pematang (galengan), saluran untuk menahan/ menyalurkan air, yang biasa ditanami Padi sawah tanpa memandang darimana diperoleh atau status tanah tersebut. Termasuk di sini lahan yang terdaftar di Pajak Hasil Bumi, Iuran Pembangunan Daerah, lahan bengkok, lahan serobotan, lahan rawa yang ditanami Padi dan lahan bekas tanaman tahunan yang telah dijadikan sawah, baik yang ditanami Padi maupun palawija.
- 2) Ladang/ Huma adalah lahan bukan sawah (lahan kering) yang biasanya ditanami tanaman musiman dan penggunaannya hanya semusim atau dua musim, kemudian akan ditinggalkan bila sudah tidak subur lagi (berpindah-pindah). Kemungkinan lahan ini beberapa tahun kemudian akan dikerjakan kembali jika sudah subur.
- 3) Luas Panen adalah luas tanaman yang dipungut hasilnya paling sedikit 11 persen dari keadaan normal.
- 4) Luas Kerusakan/ Puso adalah luas tanaman yang mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh serangan OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan), DFI (Dampak Fenomena Iklim) dan/ atau oleh sebab lainnya (gempa bumi, dll), sedemikian rupa sehingga hasilnya kurang dari 11 persen dari keadaan normal.
- 5) Luas Tanaman Akhir bulan laporan adalah adanya luas tanaman (*standing crop*) pada akhir bulan laporan.
- 6) Jenis Tanaman Padi Sawah adalah padi yang ditanam di lahan sawah, termasuk: Padi gogo rancak, Padi pasang surut, Padi lebak, Padi rembesan dan lain-lain.

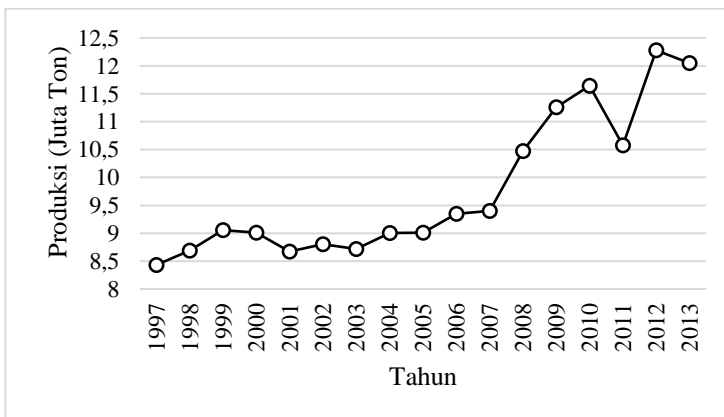
- 7) Padi di lahan bukan sawah/ lahan kering/ Padi Ladang adalah Padi yang ditanam di lahan bukan sawah, termasuk: Padi gogo/ ladang/ huma [10].

2.2.2 Produksi Padi di Jawa Timur

Di Indonesia, beras adalah bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk. Oleh karenanya, beras menjadi komoditas strategis dan politis dalam pembangunan nasional secara umum dan khususnya dalam pembangunan sektor pertanian di Jawa Timur. Keberadaannya menjadi suatu keharusan sehingga pemerintah senantiasa menitikberatkan perhatiannya pada jenis komoditas ini.

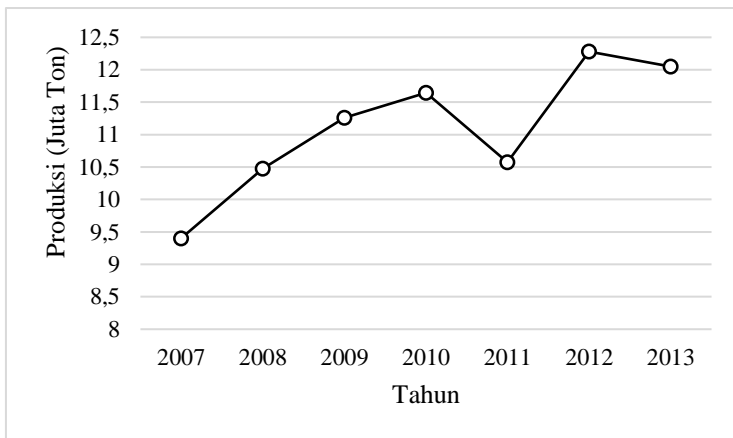
Seperti diketahui bahwa permintaan terhadap beras tetap akan terus meningkat sejalan dengan penambahan penduduk, peningkatan pendapatan masyarakat serta pertumbuhan sektor industri yang menggunakan beras sebagai bahan baku.

Gambar 2.1 menampilkan grafik jumlah produksi padi sawah dan ladang tahun 1997 sampai dengan tahun 2013 di provinsi Jawa Timur.



Gambar 2.1 Produksi Padi Sawah + Ladang di Jawa Timur 1997-2013

Produksi padi sawah dan ladang dalam tujuh tahun terakhir terlihat pada Gambar 2.2, dimana produksi Padi di Jawa Timur dalam bentuk Gabah Kering Giling (GKG) pada tahun 2013 mengalami penurunan sekitar 1,88% atau sebesar 230.922 ton dibandingkan tahun 2012. Tahun sebelumnya mengalami peningkatan yang cukup tinggi yaitu sebesar 16,11% dari produksi total padi sebesar 10.576.543 ton pada tahun 2011 menjadi 12.280.253 ton pada tahun 2012. Pada tahun 2007 produksi Padi Jawa Timur belum mampu mencapai 10 juta ton, kemudian pada periode 2008-2013 produksi Padi mampu melebihi 10 ton GKG. Produksi padi dalam kurun waktu 2007-2013 terjadi pada tahun 2012, yang merupakan angka produksi padi tertinggi di Jawa Timur.



Gambar 2.2 Produksi Padi Sawah + Ladang di Jawa Timur 2007-2013

2.2.2.1 Produksi Padi Sawah dan Ladang per Kabupaten/Kota

Pada tahun 2013, terdapat lima daerah pemasok Padi terbesar di Jawa Timur yaitu: Jember, Banyuwangi, Bojonegoro, Lamongan, dan Ngawi.

Dalam penelitian tugas akhir ini 29 Kabupaten dan 9 Kota di Jawa Timur akan diringkas menjadi 29 daerah Kabupaten/ Kota. Dimana kota Blitar, kota Kediri, kota Malang, kota Probolinggo, kota Pasuruan, kota Mojokerto, dan kota Madiun akan digabungkan ke masing-masing kabupatennya. Sedangkan untuk kota Surabaya digabungkan pencatatannya dengan kabupaten Gresik, dan untuk kota Batu digabungkan pencatatannya dengan kabupaten Malang. Data jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur dapat dilihat pada **LAMPIRAN – A**.

2.2.3 Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan syaraf tiruan (disingkat JST) atau *Artificial Neural Network* (di singkat ANN) adalah sistem komputasi yang arsitektur dan operasinya didasari oleh pengetahuan sel syaraf biologis di dalam otak manusia. JST merupakan sebuah alat pemodelan data statistik non-linear yang digunakan untuk memodelkan hubungan yang kompleks antara masukan dan keluaran untuk menemukan pola pada data.

Terdapat beberapa definisi tentang jaringan syaraf tiruan, Hecht-Nielsen (1998) mendefinisikan sistem syaraf tiruan sebagai berikut: "Suatu *neural network* (NN), adalah suatu struktur pemroses informasi yang terdistribusi dan bekerja secara paralel, yang terdiri atas elemen pemroses (yang memiliki memori lokal dan beroperasi dengan informasi lokal) yang diinterkoneksi bersama dengan alur sinyal searah yang disebut koneksi. Setiap elemen pemroses memiliki koneksi keluaran tunggal yang bercabang (*fan out*) ke sejumlah koneksi kolateral yang diinginkan (setiap koneksi membawa sinyal yang sama dari keluaran elemen pemroses tersebut). Keluaran dari elemen pemroses tersebut dapat merupakan sebarang jenis persamaan matematis yang diinginkan. Seluruh proses yang berlangsung pada setiap elemen pemroses harus benar-benar dilakukan secara lokal, yaitu keluaran hanya bergantung pada

nilai masukan pada saat itu yang diperoleh melalui koneksi dan nilai yang tersimpan dalam memori lokal".

Selanjutnya Haykin, S. (1994) mendefinisikan sebagai berikut: "Sebuah jaringan syaraf adalah sebuah prosesor yang terdistribusi paralel dan mempunyai kecenderungan untuk menyimpan pengetahuan yang didapatkannya dari pengalaman dan membuatnya tetap tersedia untuk digunakan. Hal ini menyerupai kerja otak dalam dua hal yaitu: 1. Pengetahuan diperoleh oleh jaringan melalui suatu proses belajar. 2. Kekuatan hubungan antar sel Syaraf yang dikenal dengan bobot sinapsis digunakan untuk menyimpan pengetahuan."

Dan menurut DARPA *Neural Network Study* (1988), "Sebuah jaringan syaraf adalah sebuah sistem yang dibentuk dari sejumlah elemen pemroses sederhana yang bekerja secara paralel dimana fungsinya ditentukan oleh stuktur jaringan, kekuatan hubungan, dan pengolahan dilakukan pada komputasi elemen atau nodes."

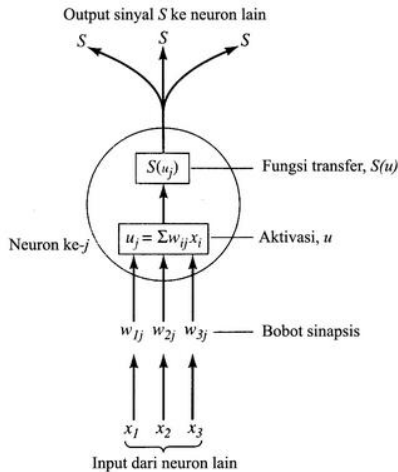
JST pada umumnya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang kurang praktis jika diselesaikan secara manual. Contoh penggunaan JST dalam kehidupan nyata adalah:

- untuk perkiraan fungsi atau analisis regresi, termasuk prediksi deret waktu dan pemodelan,
- untuk klasifikasi, termasuk pengenalan pola dan urutan serta pengambilan keputusan dalam pengurutan,
- untuk pengolahan data, dan untuk bidang robotik.

2.2.3.1 Konsep Dasar Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

JST terdiri dari beberapa neuron dimana neuron merupakan tempat pemrosesan informasi terjadi. Gambar 2.3 menunjukkan analogi kinerja JST dan neuron biologis. Suatu impuls masukan (x_1, x_2, x_3) akan diteruskan dengan membawa nilai bobot tertentu

(w_{1j}, w_{2j}, w_{3j}) . Semua sinyal masukan diproses dan dijumlahkan untuk menghasilkan nilai u . Hasil penjumlahan tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai ambang (*threshold*) melalui suatu fungsi transfer $S(u)$. Neuron akan menghasilkan keluaran ketika masukan melewati suatu nilai ambang tertentu.



Gambar 2.3 Analogi Kinerja Jaringan Syaraf Tiruan

2.2.3.2 Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

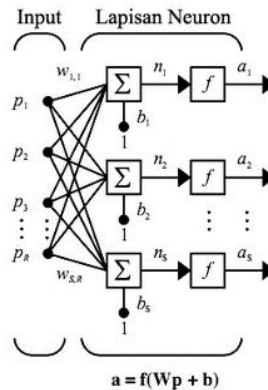
Penyelesaian masalah menggunakan JST tidak memerlukan pemrograman. JST menyelesaikan permasalahan melalui proses pembelajaran dari contoh pelatihan yang diberikan. Selama proses pembelajaran tersebut, pola masukan disajikan bersama-sama dengan pola keluaran yang diinginkan. JST akan menyesuaikan nilai bobotnya sebagai tanggapan atas pola masukan dan sasaran yang disajikan tersebut.

2.2.3.3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Arsitektur JST dapat diklasifikasikan berdasarkan jumlah lapisan (*layer*) yang membangun jaringan. Terdapat dua istilah, yaitu jaringan dengan lapisan tunggal (*a layer of neurons*) dan jaringan dengan banyak lapisan (*multiple layers of neurons*).

a. Jaringan Syaraf Tiruan Lapis Tunggal (*A Layer of Neurons*)

Misal, JST didefinisikan dengan jumlah masukan R dan jumlah neuron S . Masing-masing elemen masukan vektor \mathbf{p} terhubung dengan masing-masing neuron masukan dengan pembobotan \mathbf{W} . Pada setiap neuron ke- i , terjadi proses penjumlahan sinyal masukan terbobot, dan diteruskan ke suatu fungsi transfer f untuk menghasilkan keluaran \mathbf{a} .

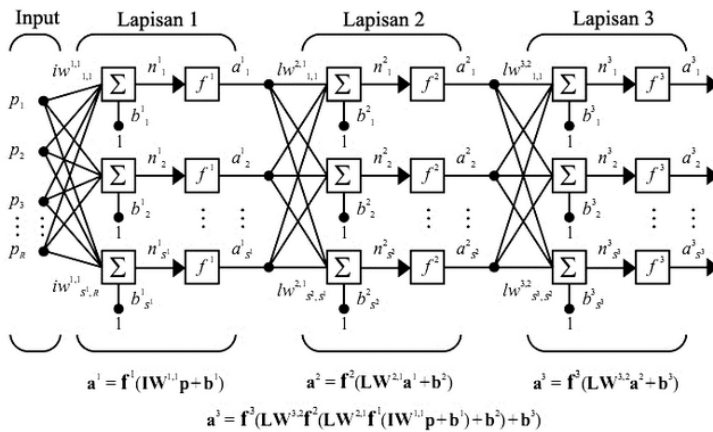


Gambar 2.4 Jaringan Syaraf Tiruan Lapis Tunggal

b. Jaringan Syaraf Tiruan Lapis Banyak (*Multiple Layers of Neurons*)

Contoh dapat dilihat pada Gambar 2.5, JST terdiri dari satu lapisan keluaran dan dua lapisan tersembunyi. Lapisan 1, 2, 3, dan

seterusnya merupakan lapisan yang membangun JST. Kinerjanya mirip dengan JST lapis tunggal, hanya saja setiap keluaran dari satu lapisan akan menjadi masukan untuk lapisan selanjutnya. Lapisan yang menghasilkan keluaran akhir dikenal dengan istilah lapisan keluaran (*output layer*), sedangkan lapisan lainnya dikenal dengan lapisan tersembunyi (*hidden layer*).



Gambar 2.5 Jaringan Syaraf Tiruan Lapis Banyak

2.2.4 Algoritma *Backpropagation* atau Propagasi Balik

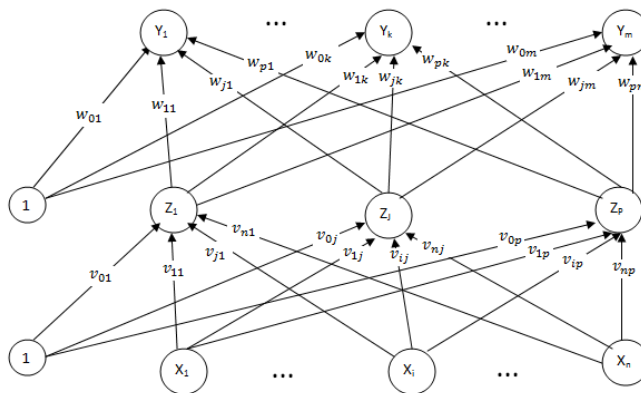
Backpropagation atau dikenal dengan *Generalize Delta Rule* (GDR) merupakan salah satu metode pelatihan terawasi (*supervised learning*) yang digunakan dalam JST. *Backpropagation* pertama kali diperkenalkan oleh Paul Werbos pada tahun 1974, kemudian dikemukakan kembali oleh David Parker di tahun 1982, selanjutnya dipopulerkan oleh Rumelhar dan McClland pada tahun 1986.

Backpropagation adalah algoritma pembelajaran untuk memperkecil tingkat kesalahan atau *error* dengan cara

menyesuaikan bobotnya berdasarkan perbedaan keluaran dan target yang diinginkan.

Backpropagation memiliki tiga lapisan (*layer*) dalam proses pelatihannya, yaitu lapisan masukan (*input layer*), lapisan tersembunyi (*hidden layer*), dan lapisan keluaran (*output layer*).

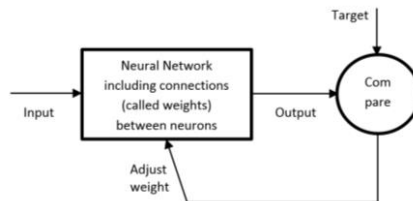
Pada Gambar 2.6, v_{11} merupakan bobot garis dari unit masukan X_1 ke unit lapisan tersembunyi Z_1 (v_{01} merupakan bobot garis yang menghubungkan bias di unit masukan ke unit tersembunyi Z_1). w_{11} merupakan bobot dari unit lapisan tersembunyi Z_1 ke unit keluaran Y_1 (w_{01} merupakan bobot dari bias di lapisan tersembunyi ke unit keluaran Y_1) [11].



Gambar 2.6 Arsitektur Metode Backpropagation

Pada algoritma *backpropagation*, vektor masukan dan vektor target digunakan untuk melatih JST sampai JST dapat mengaproksimasi sebuah deret data. *Error* atau selisih yang terjadi antara target dengan data yang sebenarnya dipropagasikan atau ditransmisikan neuron masukan. Bobot kemudian akan dihitung kembali dan masing-masing neuron akan mentransmisikan kembali sinyal ke lapisan tersembunyi dan neuron keluaran untuk kemudian akan dihitung kembali

error antara target dengan data sebenarnya. Proses ini diulang terus menerus sampai *error* yang terjadi berada dalam batasan yang ditentukan di awal [12].



Gambar 2.7 Proses Pelatihan ANN Backpropagation (Demuth, 2009, p.22)

2.2.4.1 *Learning Rate*

Learning Rate atau juga disebut laju pembelajaran merupakan sebuah parameter pelatihan yang digunakan dalam algoritma pelatihan, dimana parameter ini dapat mempengaruhi kecepatan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) tiba di solusi minimum. Nilai *learning rate* berada pada *range* nol (0) sampai satu (1).

Semakin besar nilai *learning rate*, maka proses pelatihan akan berjalan semakin cepat. Namun apabila nilai *learning rate* relatif terlalu besar akan memunculkan bahaya osilasi yang dapat mengakibatkan nilai minimum global atau nilai *error* atau kesalahan yang paling minimal tidak tercapai [13]. Dengan kata lain, *learning rate* mempengaruhi ketelitian jaringan suatu sistem. Semakin besar *learning rate*, maka ketelitian jaringan akan semakin berkurang. Tetapi berlaku sebaliknya, apabila *learning rate* semakin kecil maka ketelitian jaringan akan semakin besar atau bertambah dengan konsekuensi proses pelatihan akan memakan waktu yang semakin lama [14].

2.2.4.2 *Stepmax*

Stepmax merupakan jumlah iterasi maksimum untuk proses pelatihan. Dalam algoritma *backpropagation*, jika minimal kesalahan belum ditemukan maka iterasi akan berulang. Iterasi akan dihentikan jika jumlah iterasi yang dilakukan sudah melebihi *stepmax* yang ditetapkan, atau jika kesalahan yang terjadi sudah minimum.

2.2.5 *Preprocessing Data*

Data Preprocessing adalah suatu proses yang dilakukan untuk membuat data mentah yang dimiliki menjadi data yang berkualitas (data yang menjadi masukan yang baik untuk *data mining tools*). Beberapa data mentah yang dimiliki biasanya memiliki kualitas kurang baik yang dapat disebabkan oleh:

- 1) ketidak lengkapan data, data kolom tertentu tidak ada atau banyak data yang hilang
- 2) *noisy*, adanya data yang lain sendiri dibandingkan dengan data yang lainnya (*random error* atau varian)
- 3) tidak konsisten, tidak sesuai dengan *rule* tertentu

Sehingga dibutuhkan *data preprocessing* untuk menghasilkan hasil berkualitas dari proses *data mining*.

Data preprocessing dapat dilakukan dengan normalisasi data, dimana normalisasi adalah proses penskalaan nilai atribut dari data sehingga bisa jatuh pada *range* tertentu. Salah satu metode normalisasi adalah metode *Min-Max*, yaitu normalisasi dengan melakukan transformasi linier terhadap data asli.

$$newdata = \frac{(data - min) \times (newmax - newmin)}{(max - min) + newmin}$$

Keuntungan dari metode ini adalah keseimbangan nilai perbandingan antar data saat sebelum dan sesudah proses

normalisasi. Tidak ada data bias yang dihasilkan oleh metode ini.

2.2.6 Ukuran Akurasi Hasil Peramalan

Akurasi merupakan salah satu kriteria peramalan yang baik. Ukuran akurasi hasil peramalan merupakan ukuran kesalahan peramalan tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan yang sebenarnya. Dalam penelitian ini, ukuran *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), *Mean Absolut Percentage Error* (MAPE) menurut Gaspersz [15] akan digunakan:

2.2.6.1 *Mean Absolute Deviation Error* (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan peramalan (nilai absolut masing-masing kesalahan). Nilai MAD dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum |e_i|}{n}$$

2.2.6.2 *Mean Square Error* (MSE)

Mean Squared Error (MSE) mengukur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan tersebut dikuadratkan. Metode ini menghasilkan kesalahan-kesalahan sedang yang kemungkinan lebih baik untuk kesalahan kecil, tetapi kadang menghasilkan perbedaan yang besar.

$$MSE = \frac{\sum e_i^2}{n} = \frac{\sum (X_i - F_i)^2}{n}$$

2.2.6.3 *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap

periode dibagi dengan nilai observasi untuk periode tersebut. Kemudian merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal dibandingkan dengan nilai nyata.

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|e_i|}{X_i} \times 100\%}{n} = \frac{\sum \frac{|X_i - F_i|}{X_i} \times 100\%}{n}$$

Keterangan:

X_i = Data aktual pada periode i

F_i = Nilai peramalan pada periode i

e_i = Kesalahan peramalan pada periode i

n = Jumlah data

Kemampuan peramalan dikatakan sangat baik apabila nilai MAPE kurang dari 10%, serta dikatakan baik apabila nilai MAPE kurang dari 20% [16].

2.2.7 Tracking Signal (TS)

Menurut Heizer & Render [17], satu cara memantau hasil peramalan dengan baik adalah menggunakan *Tracking Signal* (TS). *Tracking Signal* (TS) adalah sebuah perhitungan seberapa baiknya suatu peramalan dalam memprediksi nilai-nilai aktual. TS dihitung sebagai *Running Sum of the Forecast Error* (RSFE) dibagi dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD).

$$TS = \frac{\sum(\text{kesalahan pada periode } n)}{MAD}$$

Keterangan:

n = Periode

TS yang positif menunjukkan bahwa nilai aktual permintaan lebih besar daripada ramalan, sedangkan TS yang negatif berarti nilai aktual permintaan lebih kecil daripada ramalan. Suatu TS disebut baik apabila memiliki RSFE yang rendah dan memiliki *positive error* yang sama banyak atau seimbang dengan *negative error*, sehingga pusat TS mendekati nol (0) [18]. Apabila TS telah dihitung, maka dapat dibangun peta kontrol TS yang memiliki *upper control limit* atau batas kontrol atas (BKA) dan *lower control limit* atau batas kontrol bawah (BKB).

Beberapa ahli dalam sistem peramalan seperti George Plossl dan Oliver Wight [19], dua pakar *production planning and inventory control* menyarankan untuk menggunakan nilai TS maksimum ± 4 . Dengan demikian apabila TS telah berada di luar batas-batas pengendalian, model peramalan perlu ditinjau kembali karena akurasi peramalan tidak dapat diterima.

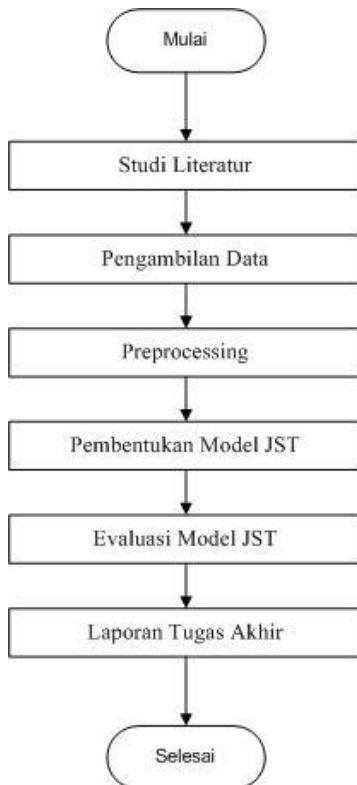
2.2.8 Weighted Moving Average (WMA)

Model *Weighted Moving Average* (WMA) atau rata-rata bergerak terbobot merupakan salah satu model peramalan deret waktu yang populer dan umum diterapkan dalam peramalan permintaan. Model ini menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan permintaan di masa yang akan datang. Metode rata-rata bergerak terbobot lebih responsif terhadap perubahan karena data dari periode yang baru diberikan bobot lebih besar.

$$WMA(n) = \frac{\sum(\text{pembobot periode } n)(\text{permintaan aktual periode } n)}{\sum(\text{pembobot})}$$

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Penjelasan metode penelitian diberikan dalam bentuk flowchart yang dari alur pengerjaan akan ditunjukkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3.1 Metode Pengerjaan Tugas Akhir

3.1 Studi Literatur

Pada tahapan ini, penulis melakukan studi literatur mengenai teori dan beberapa penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai dasar pengerjaan tugas akhir. Studi literatur ini meliputi produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di provinsi Jawa Timur, pembangunan Jaringan Syaraf Tiruan (JST), serta algoritma *backpropagation* atau propagasi balik.

3.2 Pengambilan Data

Pada tahapan ini, penulis mengambil dan mengumpulkan data jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2013. Selain itu penulis juga mengambil data luas panen, luas kerusakan/ puso, dan luas sisa tanaman padi di akhir sub round per kabupaten/ kota di Jawa Timur, serta temperatur rata-rata di Jawa Timur dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2013.

Data tahun 1997 sampai dengan tahun 2013 selanjutnya dipisahkan menjadi 2 kelompok data, yaitu kelompok data pelatihan dan kelompok data pengujian. Pembagian 2 kelompok data diambil secara acak dengan komposisi data pelatihan 75% dan data pengujian 25%. Kelompok data pelatihan akan digunakan sebagai masukan pada proses pelatihan jaringan untuk menetapkan bobot. Kelompok data pengujian akan digunakan sebagai masukan pada proses pengujian jaringan.

3.3 Preprocessing Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian dinormalisasi menggunakan metode Min-Max agar dapat menghasilkan hasil peramalan yang bagus nantinya dari data yang berkualitas.

3.4 Pembentukan Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Tahapan selanjutnya adalah merancang arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang meliputi pemilihan topologi jaringan, algoritma pembelajaran, penentuan *input layer*, *ouput layer*,

dan jumlah *hidden layer*. Pada pengerjaan tugas akhir ini, penulis menggunakan topologi jaringan lapis banyak (*Multiple Layers of Neurons*) dengan algoritma pembelajaran *backpropagation* atau propagasi balik.

Dari rancangan tersebut dilakukan proses pelatihan dan pengujian Jaringan Syaraf Tiruan (JST) sehingga menghasilkan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) terbaik.

3.5 Evaluasi Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Tahapan selanjutnya adalah mengevaluasi hasil peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang yang telah dihasilkan oleh model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) terbaik. Evaluasi model meliputi analisis keakuratan hasil peramalan oleh data pengujian dilihat dari nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Tracking Signal* (TS).

Selain mencoba meramalkan dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST), penulis juga meramalkan produksi padi sawah dan ladang dengan menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA) dengan $n = 3$. Dari kedua hasil metode tersebut, penulis menarik kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir ini.

3.6 Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dalam pengerjaan tugas akhir ini. Pada tahapan ini, penulis membuat kesimpulan dan rekomendasi dari penelitian tugas akhir yang telah diselesaikan, serta menyusun serangkaian kegiatan tugas akhir dalam buku Tugas Akhir yang berisi dokumentasi langkah-langkah serta hasil pengerjaan dalam semua proses metode penelitian.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini menyampaikan proses perancangan pengembangan sistem peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang meliputi perancangan sistem, perancangan data, dan perancangan arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST).

4.1 Perancangan Sistem

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai deskripsi umum dari sistem yang dibuat dalam tugas akhir ini dan diagram aktivitasnya.

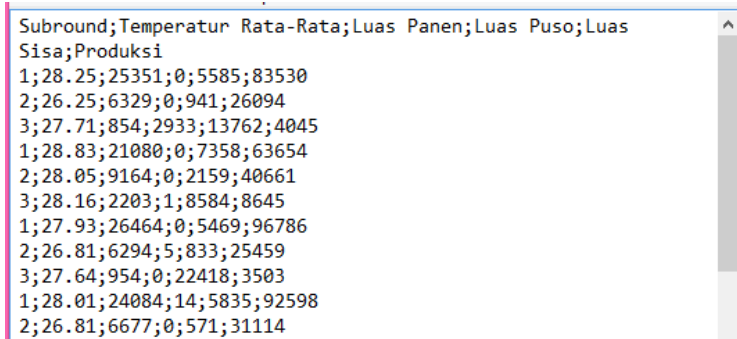
4.1.1 Deskripsi Umum Sistem

Sistem yang dibuat pada tugas akhir ini adalah sistem Peramalan Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota di Jawa Timur dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) sebagai metode peramalan. Pihak Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur selaku pengelola data dapat memasukkan file .csv yang berisi parameter dan nilainya kemudian menentukan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang akan digunakan untuk meramalkan dan menetapkan angka ramalan (ARAM) jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota.

4.1.2 Diagram Aktivitas

Pengguna sistem Peramalan Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota adalah Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur. Dengan menggunakan sistem peramalan yang dibuat pada tugas akhir ini, pengguna dapat mengetahui jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota dalam satu sub round.

Gambar 4.10 menjelaskan proses pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan menggunakan sistem yang dibuat pada tugas akhir ini. Sebelum memulai proses pelatihan, pengguna memasukkan file .csv dengan menggunakan format *header* dan isi file .csv yang telah ditentukan seperti ditunjukkan pada Gambar 4.9.



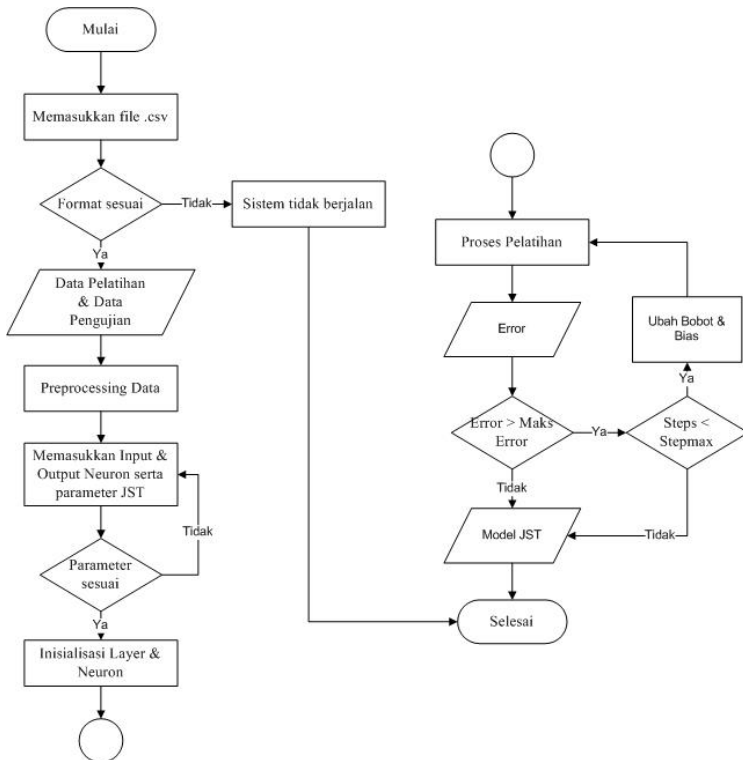
```
Subround;Temperatur Rata-Rata;Luas Panen;Luas Puso;Luas
Sisa;Produksi
1;28.25;25351;0;5585;83530
2;26.25;6329;0;941;26094
3;27.71;854;2933;13762;4045
1;28.83;21080;0;7358;63654
2;28.05;9164;0;2159;40661
3;28.16;2203;1;8584;8645
1;27.93;26464;0;5469;96786
2;26.81;6294;5;833;25459
3;27.64;954;0;22418;3503
1;28.01;24084;14;5835;92598
2;26.81;6677;0;571;31114
```

Gambar 4.2 Format File Masukan .csv

Sistem akan memeriksa apakah file .csv sesuai dengan format yang ditentukan, apabila tidak sesuai sistem tidak akan dapat berjalan semestinya. Apabila sesuai, akan dilakukan *preprocessing data* dengan menormalisasi data menggunakan metode normalisasi Min-Max (subbab 2.2.5). Kemudian pengguna memilih atribut-atribut yang digunakan sebagai *input node*, *output node*, dan parameter Jaringan Syaraf Tiruan (JST) lainnya yang akan digunakan (*hidden node*, *learning rate*, *stepmax*, dan algoritma).

Apabila semua parameter sudah terisi sesuai, sistem akan melakukan inisialisasi *layer* dan *node* sesuai dengan masukan pengguna, setelah itu proses pelatihan dapat dilakukan. Proses pelatihan akan berhenti apabila nilai yang dihasilkan lebih kecil atau sama dengan nilai *error* maksimal, dimana nilai *error* maksimal digunakan menggunakan nilai *default* atau iterasi yang

terjadi telah sesuai dengan batas (*stepmax*) yang telah ditentukan.



Gambar 4.3 Diagram Aktivitas Sistem Peramalan Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang

4.2 Perancangan Data

Untuk meramalkan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota, langkah pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan dan mempersiapkan data yang akan digunakan.

Data per kabupaten/ kota di Jawa Timur tahun 1997 sampai dengan tahun 2013 (dalam **LAMPIRAN - B**) yang dibutuhkan sebagai masukan adalah data:

- 1) Jumlah produksi padi sawah dan ladang,
- 2) Luas panen (Ha),
- 3) Luas kerusakan/ puso tanaman padi (Ha),
- 4) Luas sisa tanaman padi di akhir sub round (Ha),
- 5) Temperatur rata-rata ($^{\circ}\text{C}$).

4.2.1 Penentuan Data Pelatihan dan Pengujian

Langkah selanjutnya, data per kabupaten/ kota tersebut di kelompokkan masing-masing menjadi data pelatihan dan data pengujian untuk digunakan sebagai masukan Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Pembagian data dilakukan secara acak dengan komposisi data pelatihan 75% dan data pengujian 25%, terlampir dalam **LAMPIRAN - C**.

4.3 Perancangan Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Rancangan arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang digunakan untuk meramalkan jumlah produksi padi sawah dan ladang pada tugas akhir ini adalah *input layer* dengan 5 *node*, yaitu: sub round, luas panen, luas kerusakan/ puso, luas sisa tanaman padi akhir sub round, dan temperatur rata-rata. Jumlah *hidden layer* yang digunakan adalah 1 *hidden layer* dengan jumlah *node* yang akan ditentukan melalui *trial and error*, yang berkisar dari $n s/d 3n$, dimana n adalah jumlah *input node*. *Output layer* dengan 1 *node* berupa jumlah produksi padi sawah dan ladang. Tabel 4.2 menjelaskan rancangan arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan (JST).

Tabel 4.1 Rancangan Arsitektur JST untuk Peramalan Jumlah Produksi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota di Jawa Timur

Karakteristik	Jumlah	Deskripsi
<i>Input Layer</i>	<i>5 node</i>	1. Sub round 2. Luas panen 3. Luas kerusakan/ puso 4. Luas sisa tanaman padi 5. Temperatur rata-rata
<i>Hidden Layer</i>	<i>Trial and Error</i>	<i>n s/d 3n</i>
<i>Output Layer</i>	<i>1 node</i>	Jumlah produksi padi sawah dan ladang
<i>Learning Rate</i>	<i>Trial and Error</i>	0.01 s/d 0.05
<i>Stepmax</i>	-	100000

Berdasarkan rancangan tersebut, penulis melakukan beberapa uji coba melalui proses pelatihan dan pengujian Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk menemukan jumlah *hidden node* dan nilai *learning rate* yang tepat untuk meramalkan jumlah produksi padi sawah dan ladang. Uji coba tersebut sesuai dengan rancangan pada Tabel 4.2, *input node* berjumlah 5, sehingga batasan *hidden node* pada uji coba yaitu 5 s/d 15 *node*. Penulis melakukan 55 kali percobaan untuk setiap kabupaten/ kota di Jawa Timur dengan jumlah total 29 kabupaten/ kota.

Tabel 4.2 Uji Coba Model JST untuk Peramalan Jumlah Produksi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota di Jawa Timur

Uji coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax
1 - 5	5	0.01 - 0.05	100000
6 - 10	6	0.01 - 0.05	100000
11 - 15	7	0.01 - 0.05	100000
16 - 20	8	0.01 - 0.05	100000

Uji coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax
21 - 25	9	0.01 - 0.05	100000
26 - 30	10	0.01 - 0.05	100000
31 - 35	11	0.01 - 0.05	100000
36 - 40	12	0.01 - 0.05	100000
41 - 45	13	0.01 - 0.05	100000
46 - 50	14	0.01 - 0.05	100000
51 - 55	15	0.01 - 0.05	100000

BAB V IMPLEMENTASI

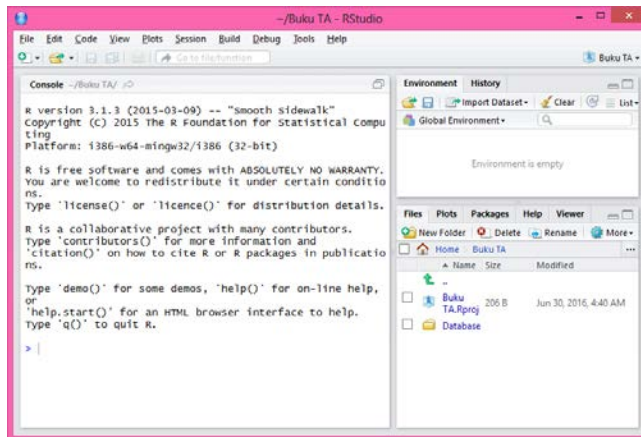
Pada bab ini, penulis menyampaikan proses implementasi dan peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur yang terdiri dari lingkungan implementasi, antarmuka, dan *source code*.

5.1 Lingkungan Implementasi

- Perangkat Lunak
Perangkat lunak yang digunakan adalah *R Studio* dengan *Neuralnet Package*.
- Perangkat Keras
Perangkat keras yang digunakan adalah laptop dengan spesifikasi processor Intel Celeron 1.46GHz, 2 GB RAM memori.

5.2 Antarmuka dan Source Code Sistem

Berikut antarmuka R Studio, dimana *source code* dimasukkan ke area *Console* sebelah kiri dari tampilan Gambar 5.11.



Gambar 5.4 Antarmuka R Studio

5.2.1 Proses *Import Dataset*

Dataset dimasukkan dengan format file .csv dengan menggunakan *source code* pada Gambar 5.12. Dataset berisi keseluruhan data dengan format yang telah dijelaskan pada subbab 4.1.2.

```
> Pacitan <- read.csv("~/Buku TA/Database/Pacitan.csv", sep=";")
```

Gambar 5.5 Kode Program untuk Import Dataset

5.2.2 Pengelompokan Data

Dataset yang telah dimasukkan harus dipastikan apakah semua parameternya sudah terisi. Kemudian dataset dibagi menjadi dua kelompok data, yaitu data pelatihan (*train*) dan data pengujian (*test*) secara acak.

```
> # Check that no data is missing
> apply(Pacitan,2,function(x) sum(is.na(x)))
      Subround Temperatur.Rata.Rata      Luas.Panen
      0                0                0
      Luas.Puso      Luas.Sisa      Produksi
      0                0                0
>
> # Train-test random splitting
> index <- sample(1:nrow(Pacitan),round(0.75*nrow(Pacitan)))
> train <- Pacitan[index,]
> test <- Pacitan[-index,]
```

Gambar 5.6 Kode Program untuk Pengelompokan Data

5.2.3 *Preprocessing Data*

Normalisasi data dengan menggunakan metode Min-Max diperlukan sebelum data diolah agar nilai *error* dan bias yang muncul tidak bernilai besar.

```

> # Neural net fitting
> # scaling data for the NN
> maxs <- apply(Pacitan, 2, max)
> mins <- apply(Pacitan, 2, min)
> scaled <- as.data.frame(scale(Pacitan, center = mins, scale = maxs - mins))
>
> # Train-test split
> train_ <- scaled[index,]
> test_ <- scaled[-index,]

```

Gambar 5.7 Kode Program untuk Normalisasi Min-Max

5.2.4 Proses Pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Gambar 5.15 merupakan *source code* untuk proses pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan (JST), dimana:

- f atau formula adalah hubungan antara *input node* dengan *output node*, pada tugas akhir ini formula yang digunakan :

$$\text{Produksi} \sim \text{Sub.Round} + \text{Temperatur.Rata.Rata} + \text{Luas.Panen} + \text{Luas.Puso} + \text{Luas.Sisa}$$
- data yang digunakan dalam proses pelatihan adalah data *train* yang telah dinormalisasi.
- *hidden* adalah jumlah *hidden node* yang digunakan dalam Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yang ditentukan dengan *trial and error*.
- *stepmax* adalah nilai iterasi maksimal yang dapat dilakukan pada satu kali proses pelatihan.
- *algorithm* adalah algoritma yang digunakan dalam Jaringan Syaraf Tiruan (JST) yaitu *backpropagation*.
- *learning rate* ditetapkan dengan *trial and error*.
- *linear.output=T* adalah penetapan keluaran yang dihasilkan dalam *output linear*.

```

> # NN training
> library(neuralnet)
Loading required package: grid
Loading required package: MASS
> n <- names(train_)
> f <- as.formula(paste("Produksi ~", paste(n[!n %in% "Produksi"],
collapse = " + ")))
>
> # Try for 1 hidden layer with 5 - 15 hidden node & learning rate
= 0.01 s/d 0.05
> nn.1a <- neuralnet(f,data=train_,hidden=1,stepmax=1e5,algorithm=
"backprop",learningrate=0.01,linear.output=T)

```

Gambar 5.8 Kode Program untuk Pelatihan JST

5.2.5 Proses Pengujian Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Pada proses ini, pengujian dilakukan pada data *test* yang telah dinormalisasi. Kemudian hasil peramalan dimasukkan ke dalam tabel perbandingan dengan data aktual.

```

> # Predict
> pr.nn_ <- compute(nn.1a,test_[1:5])
>
> # Results from NN are normalized (scaled)
> # Actual & predictions table (scaled)
> pr.nn.r_ <- pr.nn_$net.result
> result.nn_ <- data.frame(actual = test_$Produksi, prediction = p
r.nn.r_)
> result.nn_

```

	actual	prediction
6	0.054005460975	0.09874385620
11	0.221632025783	0.23059694985
13	0.670558481670	0.75946553509
14	0.225071246326	0.24601444836
15	0.006684472031	0.04559300192

Gambar 5.9 Kode Program untuk Pengujian JST

5.2.6 Proses De-Normalisasi Data

Dari proses pengujian, hasil peramalan berupa data normalisasi. Hasil tersebut di de-normalisasi untuk dihitung nilai MAPE nya.

```

> # Descaling for comparison
> pr.nn <- pr.nn_$net.result*(max(Pacitan$Produksi)-min(Pacitan$Pr
oduksi))+min(Pacitan$Produksi)
> test.r <- (test_$Produksi)*(max(Pacitan$Produksi)-min(Pacitan$Pr
oduksi))+min(Pacitan$Produksi)
>
> # Actual & predictions table
> result.nn <- data.frame(actual = test$Produksi, prediction = pr.
nn)
> result.nn
      actual  prediction
6      8645  14641.823973
11     31114  32315.676352
13     91289 103206.279255
14     31575  34382.268687
15      2302   7517.377163

```

Gambar 5.10 Kode Program untuk De-Normalisasi Data

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

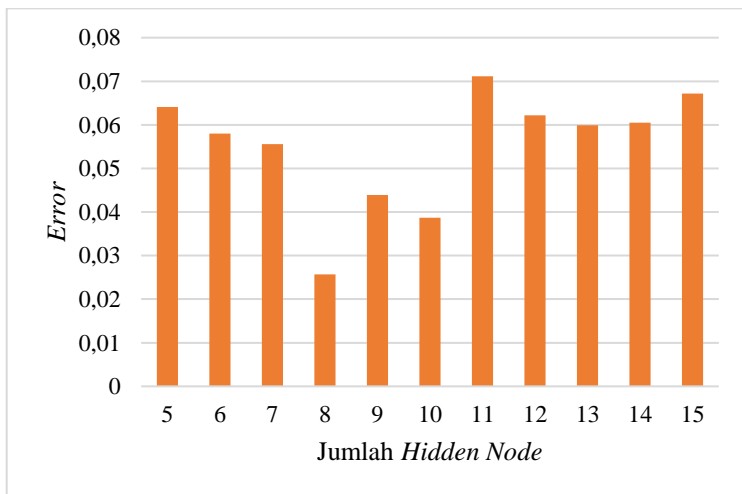
Pada bab ini, penulis menyampaikan hasil dan pembahasan masalah yang telah didefinisikan pada bab sebelumnya terkait dengan peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota di Jawa Timur.

6.1 Hasil Pengujian Peramalan Jumlah Produksi Padi Sawah dan Ladang per Kabupaten/ Kota

Hasil dari uji coba dengan nilai *error* terendah akan dijadikan sebagai model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk peramalan selanjutnya.

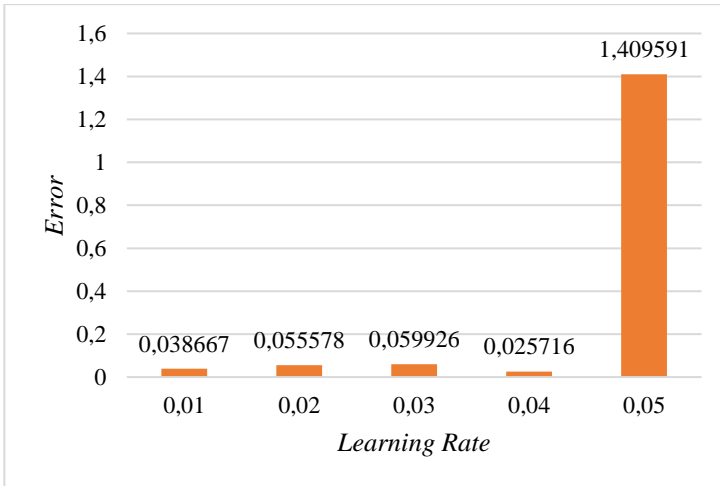
- Kabupaten Pacitan

Hasil uji coba yang dilakukan berdasarkan jumlah *hidden node* 5 sampai dengan 15 mendapatkan nilai *error* minimum pada jumlah *hidden node* 8 yaitu bernilai *error* 0.025715951.



Gambar 6.11 Hasil Error Uji Coba berdasarkan Hidden Node 5-15

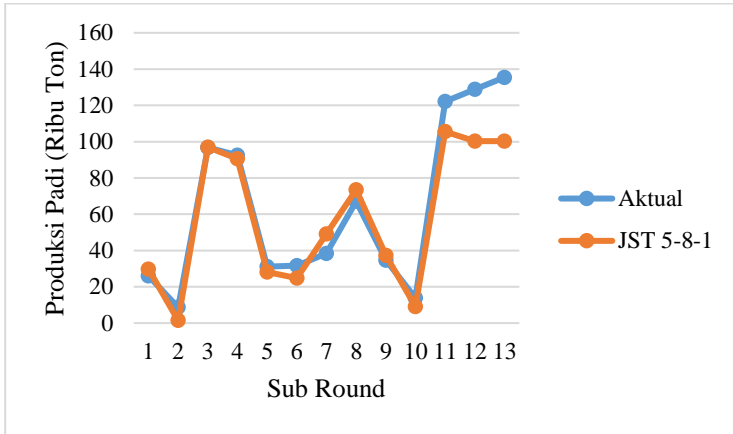
Hasil uji coba yang dilakukan berdasarkan *learning rate* 0.01 sampai dengan 0.05 mendapatkan nilai *error* minimum pada *learning rate* 0.04 yaitu bernilai *error* 0.025715951.



Gambar 6.12 Hasil Error Uji Coba berdasarkan Learning Rate 0.01-0.05

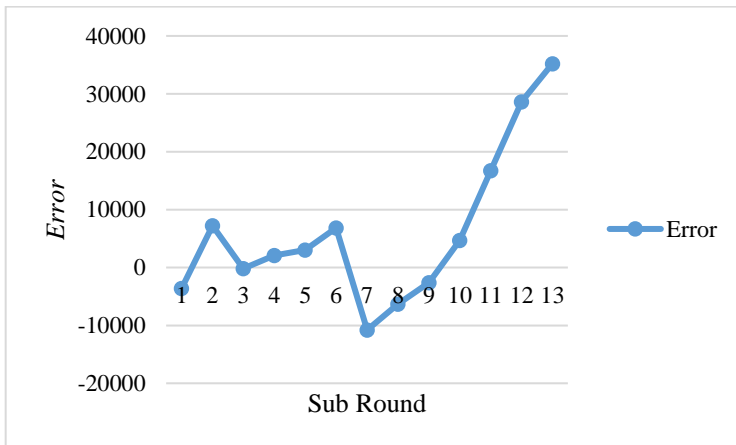
Dengan melihat nilai *error* terkecil tersebut, maka model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang di Kabupaten Pacitan adalah 5-8-1 dimana 5 adalah jumlah *input node*, 8 *hidden node*, dan 1 *output node* dengan *learning rate* 0.04.

Gambar 6.20 menampilkan data aktual dan hasil peramalan Jaringan Syaraf Tiruan (JST).



Gambar 6.13 Data Aktual vs JST 5-8-1 Pacitan

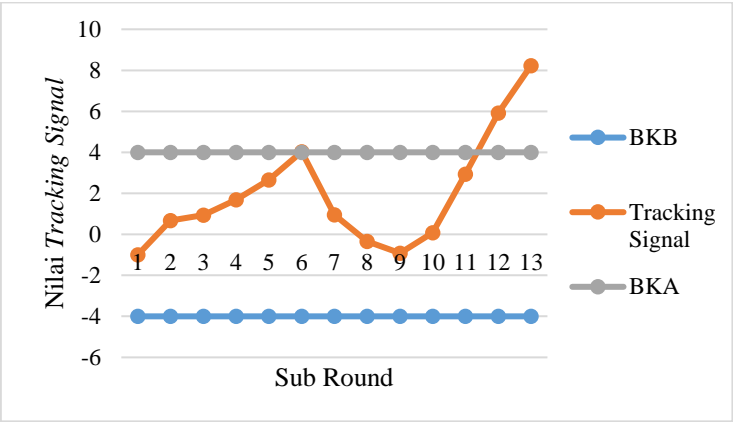
Gambar 6.21 adalah nilai error hasil peramalan di kabupaten/ kota Pacitan.



Gambar 6.14 Nilai Error Hasil Peramalan Pacitan

Nilai MAPE di kabupaten/ kota Pacitan sebesar 20.90%, angka tersebut dinilai kurang baik. Gambar 6.22 merupakan peta kontrol *Tracking Signal* (TS), TS

untuk kabupaten/ kota Pacitan bernilai +2. Dimana nilai tersebut menyatakan bahwa model Jaringan Syaraf Tiruan 5-8-1 untuk kabupaten/ kota Pacitan adalah valid.



Gambar 6.15 Peta Kontrol *Tracking Signal* (TS) Pacitan

Hasil uji coba untuk kabupaten/ kota yang lain dapat dilihat pada **LAMPIRAN – D**. Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) terbaik untuk setiap kabupaten/ kota terangkum dalam Tabel 6.4.

Tabel 6.3 Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Terbaik per Kabupaten/ Kota

Kabupaten/ Kota	Hidden Node	Learning Rate	Error (sse)
01. Pacitan	8	0.04	0.025715951
02. Ponorogo	14	0.02	0.03738062
03. Trenggalek	5	0.03	0.021383153
04. Tulungagung	12	0.04	0.034784038
05. Blitar	7	0.04	0.05434431
06. Kediri	15	0.04	0.024267096

Kabupaten/ Kota	Hidden Node	Learning Rate	Error (sse)
07. Malang	12	0.01	0.169375045
08. Lumajang	14	0.01	0.056761087
09. Jember	7	0.04	0.094929036
10. Banyuwangi	8	0.01	0.270070869
11. Bondowoso	6	0.04	0.030408977
12. Situbondo	5	0.04	0.026131405
13. Probolinggo	12	0.03	0.024548979
14. Pasuruan	8	0.04	0.028795495
15. Sidoarjo	15	0.04	0.064266752
16. Mojokerto	7	0.04	0.026780131
17. Jombang	6	0.04	0.016464513
18. Nganjuk	5	0.04	0.072758104
19. Madiun	10	0.03	0.055733063
20. Magetan	10	0.04	0.032865983
21. Ngawi	9	0.04	0.036490633
22. Bojonegoro	13	0.02	0.017567743
23. Tuban	13	0.04	0.01700662
24. Lamongan	5	0.04	0.029262795
25. Gresik	6	0.04	0.052371735
26. Bangkalan	5	0.04	0.036336501
27. Sampang	6	0.04	0.05813894
28. Pamekasan	15	0.03	0.04799852
29. Sumenep	12	0.01	0.049046759

6.2 Perbandingan Hasil Peramalan

Hasil dari peramalan dibandingkan dengan kriteria *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan divalidasi dengan *Tracking Signal* (TS).

6.2.1 Perbandingan Nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Nilai MAPE dari hasil peramalan menggunakan kedua metode di kabupaten/ kota wilayah Madura, yaitu: Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep sangat besar. Hal ini dapat dikarenakan wilayah Madura memiliki tingkat produktivitas di bawah rata-rata Jawa Timur yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya penerapan teknologi pertanian yang menemui hambatan signifikan seperti kurang suburnya lahan atau iklim yang tidak kondusif serta perilaku teknologi petani yang terbatas sehingga menyebabkan naik-turunnya jumlah produksi padi yang signifikan setiap sub round-nya [20]. Sehingga wilayah Madura menjadi *out liyer*. Tabel 6.5 memperlihatkan secara rinci nilai MAPE per kabupaten/ kota.

Tabel 6.4 Tabel Perbandingan Nilai MAPE

Kabupaten/Kota	MAPE		Kabupaten/Kota	MAPE		Catatan
	JST	WMA		JST	WMA	
01. Pacitan	20.90%	35.00%	16. Mojokerto	14.57%	13.00%	
02. Ponorogo	17.92%	17.00%	17. Jombang	18.11%	21.00%	
03. Trenggalek	12.26%	30.00%	18. Nganjuk	16.95%	13.00%	
04. Tulungagung	15.88%	36.00%	19. Madiun	14.33%	12.00%	
05. Blitar	11.18%	34.00%	20. Magetan	7.79%	10.00%	
06. Kediri	8.86%	13.00%	21. Ngawi	6.09%	11.00%	
07. Malang	8.45%	16.00%	22. Bojonegoro	15.96%	21.00%	
08. Lumajang	9.35%	16.00%	23. Tuban	24.86%	27.00%	
09. Jember	19.20%	9.00%	24. Lamongan	11.18%	18.00%	
10. Banyuwangi	9.72%	37.00%	25. Gresik	29.45%	25.00%	
11. Bondowoso	6.99%	14.00%	26. Bangkalan	142.27%	49.00%	
12. Situbondo	8.88%	15.00%	27. Sampang	421985976.8	118916751	MSE
13. Probolinggo	73.92%	34.00%	28. Pamekasan	122807941.1	144808362.2	
14. Pasuruan	6.47%	9.00%	29. Sumenep	279.39%	84.00%	
15. Sidoarjo	9.80%	25.00%				

6.2.2 Validasi dengan *Tracking Signal* (TS)

Validasi dilakukan untuk melihat apakah akurasi peramalan dapat diterima. Nilai TS maksimum adalah ± 4 . Table 6.6 merupakan nilai TS untuk setiap model peramalan kabupaten/ kota.

Tabel 6.5 Nilai Tracking Signal (TS) Model JST per Kabupaten/ Kota

Kabupaten/Kota	Model JST	TS	Catatan	Kabupaten/Kota	Model JST	TS	Catatan
01. Pacitan	5-8-1	2	Valid	16. Mojokerto	5-7-1	0	Valid
02. Ponorogo	5-14-1	-3	Valid	17. Jombang	5-6-1	-4	Valid
03. Trenggalek	5-5-1	0	Valid	18. Nganjuk	5-5-1	2	Valid
04. Tulungagung	5-12-1	-3	Valid	19. Madiun	5-10-1	3	Valid
05. Blitar	5-7-1	-2	Valid	20. Magetan	5-10-1	-3	Valid
06. Kediri	5-15-1	-1	Valid	21. Ngawi	5-9-1	-4	Valid
07. Malang	5-12-1	-4	Valid	22. Bojonegoro	5-13-1	2	Valid
08. Lumajang	5-14-1	3	Valid	23. Tuban	5-13-1	-4	Valid
09. Jember	5-7-1	4	Valid	24. Lamongan	5-5-1	-4	Valid
10. Banyuwangi	5-8-1	0	Valid	25. Gresik	5-6-1	-4	Valid
11. Bondowoso	5-6-1	4	Valid	26. Bangkalan	5-5-1	-4	Valid
12. Situbondo	5-5-1	1	Valid	27. Sampang	5-6-1	-4	Valid
13. Probolinggo	5-12-1	-2	Valid	28. Pamekasan	5-15-1	-4	Valid
14. Pasuruan	5-8-1	-4	Valid	29. Sumenep	5-12-1	-3	Valid
15. Sidoarjo	5-15-1	2	Valid				

Halaman ini sengaja dikosongkan

LAMPIRAN – A
JUMLAH PRODUKSI PADI SAWAH DAN LADANG
DIRINCI PER KABUPATEN DAN SUB ROUND

- Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 1997

1997	I	II	III
01. Pacitan	83530	26094	4045
02. Ponorogo	182036	117065	10113
03. Trenggalek	67099	26332	2906
04. Tulungagung	119026	59251	8352
05. Blitar	134988	82246	48786
06. Kediri	191236	84240	31914
07. Malang	156734	111090	84369
08. Lumajang	158876	125281	61987
09. Jember	390850	223143	91808
10. Banyuwangi	343270	91975	140334
11. Bondowoso	138979	80303	42277
12. Situbondo	101481	59653	20008
13. Probolinggo	162928	74477	19736
14. Pasuruan	211474	100803	59288
15. Sidoarjo	101316	58440	14320
16. Mojokerto	143235	64228	19807
17. Jombang	190504	63286	5490
18. Nganjuk	203471	7017	16907
19. Madiun	147661	107657	35810
20. Magetan	134832	61838	19306
21. Ngawi	229636	180031	65162
22. Bojonegoro	385494	93117	31033
23. Tuban	261909	44238	27670
24. Lamongan	389128	199012	34217

1997	I	II	III
25. Gresik	211925	32865	8747
26. Bangkalan	142302	29789	1487
27. Sampang	127472	9365	145
28. Pamekasan	93818	0	0
29. Sumenep	106705	2064	0

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 1998

1998	I	II	III
01. Pacitan	63654	40661	8645
02. Ponorogo	174773	125059	23804
03. Trenggalek	35994	37176	33152
04. Tulungagung	49523	96234	78672
05. Blitar	49639	111495	76098
06. Kediri	177504	92168	43896
07. Malang	107097	147354	112957
08. Lumajang	112406	136452	92568
09. Jember	343007	224660	153480
10. Banyuwangi	265047	162447	196445
11. Bondowoso	116157	78051	58759
12. Situbondo	94947	57498	16604
13. Probolinggo	126760	79438	33814
14. Pasuruan	197235	116571	77483
15. Sidoarjo	47839	53562	66541
16. Mojokerto	131484	70119	31627
17. Jombang	161775	73691	33707
18. Nganjuk	186183	105656	20515
19. Madiun	131796	96425	52990
20. Magetan	135723	71963	28701
21. Ngawi	226350	192794	101346

1998	I	II	III
22. Bojonegoro	317677	140121	54725
23. Tuban	195102	70823	73456
24. Lamongan	383547	168320	58052
25. Gresik	175400	74266	15480
26. Bangkalan	122423	43278	8184
27. Sampang	130378	9732	380
28. Pamekasan	95523	666	183
29. Sumenep	98245	3732	5655

• **Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 1999**

1999	I	II	III
01. Pacitan	96786	25459	3503
02. Ponorogo	203407	118380	16612
03. Trenggalek	55489	41111	9701
04. Tulungagung	114964	74393	16623
05. Blitar	135672	73170	40000
06. Kediri	182203	105835	31421
07. Malang	256067	133682	89465
08. Lumajang	167058	111189	62371
09. Jember	372259	244853	108930
10. Banyuwangi	344579	133066	196032
11. Bondowoso	131872	70408	37608
12. Situbondo	96872	79439	22244
13. Probolinggo	164530	70305	31314
14. Pasuruan	192173	130743	72971
15. Sidoarjo	83904	53865	35106
16. Mojokerto	150238	73267	21684
17. Jombang	204783	89965	13369
18. Nganjuk	187803	106171	19360

1999	I	II	III
19. Madiun	145591	102024	50903
20. Magetan	133395	64919	28993
21. Ngawi	229282	190108	85319
22. Bojonegoro	372591	99285	45196
23. Tuban	245561	55055	49428
24. Lamongan	398784	155236	74983
25. Gresik	205213	52926	20032
26. Bangkalan	143229	28895	4292
27. Sampang	137510	16134	182
28. Pamekasan	101237	303	0
29. Sumenep	102588	12239	490

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2000

2000	I	II	III
01. Pacitan	92598	31114	2929
02. Ponorogo	184218	140242	17144
03. Trenggalek	66855	39247	9841
04. Tulungagung	108116	79266	16195
05. Blitar	126101	102028	39684
06. Kediri	176760	115748	23921
07. Malang	129021	132127	79215
08. Lumajang	165873	118345	62119
09. Jember	393585	251664	108606
10. Banyuwangi	342207	16884	193805
11. Bondowoso	145342	80125	29944
12. Situbondo	96340	62788	27318
13. Probolinggo	160914	6785	29329
14. Pasuruan	208115	120696	75522
15. Sidoarjo	75693	46446	43224

2000	I	II	III
16. Mojokerto	144260	80857	18355
17. Jombang	210749	106345	14476
18. Nganjuk	209076	128279	20073
19. Madiun	151387	135941	58579
20. Magetan	130980	84181	27944
21. Ngawi	240215	229808	99923
22. Bojonegoro	373214	97353	34340
23. Tuban	274820	52155	55644
24. Lamongan	375136	197419	71843
25. Gresik	186839	95006	20468
26. Bangkalan	125757	33626	1434
27. Sampang	132250	12819	159
28. Pamekasan	96860	0	0
29. Sumenep	104066	5468	212

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2001

2001	I	II	III
01. Pacitan	91289	31575	2302
02. Ponorogo	181630	129627	14935
03. Trenggalek	67580	41212	7907
04. Tulungagung	114767	83972	14565
05. Blitar	101583	132410	25527
06. Kediri	165828	107811	18137
07. Malang	146537	123313	93573
08. Lumajang	160842	104375	54349
09. Jember	356472	215556	103684
10. Banyuwangi	328968	123809	199156
11. Bondowoso	113322	79531	34698
12. Situbondo	82190	57926	19133

2001	I	II	III
13. Probolinggo	143806	55364	27609
14. Pasuruan	213597	120903	83018
15. Sidoarjo	86331	41925	37145
16. Mojokerto	134643	77753	24498
17. Jombang	195683	100227	11916
18. Nganjuk	187684	126259	16682
19. Madiun	147782	121226	54385
20. Magetan	120015	72850	26974
21. Ngawi	213880	216754	111636
22. Bojonegoro	351797	121180	31373
23. Tuban	235792	67651	63405
24. Lamongan	279555	194493	41826
25. Gresik	166503	105843	17372
26. Bangkalan	119691	41444	830
27. Sampang	112282	11692	142
28. Pamekasan	92777	0	0
29. Sumenep	105672	10793	42

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2002

2002	I	II	III
01. Pacitan	72057	38982	2507
02. Ponorogo	185280	127424	17444
03. Trenggalek	64510	48095	6786
04. Tulungagung	115685	81373	11535
05. Blitar	86133	92166	45600
06. Kediri	183055	98712	27682
07. Malang	132737	116081	87217
08. Lumajang	148395	107865	54617
09. Jember	338813	252804	93995

2002	I	II	III
10. Banyuwangi	307128	165345	139796
11. Bondowoso	144672	86905	35041
12. Situbondo	78663	46916	19670
13. Probolinggo	154642	59439	26598
14. Pasuruan	221766	132865	77089
15. Sidoarjo	75061	47810	47215
16. Mojokerto	139445	77225	28771
17. Jombang	191570	109923	8194
18. Nganjuk	192995	138600	19195
19. Madiun	155246	124822	48153
20. Magetan	96323	61664	27609
21. Ngawi	219044	213988	75184
22. Bojonegoro	340730	133170	21832
23. Tuban	269143	51946	65795
24. Lamongan	363363	216678	41963
25. Gresik	204987	82218	23549
26. Bangkalan	125645	53123	423
27. Sampang	142495	13996	188
28. Pamekasan	97944	23	0
29. Sumenep	116859	5572	113

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2003

2003	I	II	III
01. Pacitan	88313	38295	3870
02. Ponorogo	161687	131104	9344
03. Trenggalek	50601	52589	9196

2003	I	II	III
04. Tulungagung	93466	98457	33444
05. Blitar	91871	128433	53906
06. Kediri	181400	107398	23552
07. Malang	152063	137683	99303
08. Lumajang	187811	131807	62759
09. Jember	380445	257157	78809
10. Banyuwangi	109415	178097	132907
11. Bondowoso	160216	95583	30743
12. Situbondo	90486	63979	25617
13. Probolinggo	142015	81483	30647
14. Pasuruan	269975	132274	69781
15. Sidoarjo	42865	50355	57325
16. Mojokerto	116033	87685	27352
17. Jombang	213531	113938	21503
18. Nganjuk	188962	120883	18022
19. Madiun	134488	104215	35171
20. Magetan	103575	60716	22172
21. Ngawi	241888	205681	67878
22. Bojonegoro	339565	119968	30273
23. Tuban	170286	89358	64550
24. Lamongan	316567	223630	48310
25. Gresik	201955	69571	9396
26. Bangkalan	125783	47586	878
27. Sampang	141359	9198	131
28. Pamekasan	97663	0	0
29. Sumenep	110418	5703	628

- Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2004

2004	I	II	III
01. Pacitan	94905	36141	7088
02. Ponorogo	147944	153132	10133
03. Trenggalek	65397	39146	10003
04. Tulungagung	110367	83422	20989
05. Blitar	141333	105070	39542
06. Kediri	172409	89401	19361
07. Malang	148555	133024	83477
08. Lumajang	164189	127449	72066
09. Jember	362487	264707	84395
10. Banyuwangi	313160	179618	122577
11. Bondowoso	144797	99673	29299
12. Situbondo	89597	56725	25035
13. Probolinggo	147489	71095	31097
14. Pasuruan	231047	139062	77190
15. Sidoarjo	63667	46089	41212
16. Mojokerto	136159	76107	22266
17. Jombang	195464	129570	14255
18. Nganjuk	206822	127229	18156
19. Madiun	138686	105852	35025
20. Magetan	115200	62321	23750
21. Ngawi	238267	219767	85932
22. Bojonegoro	366674	128876	34263
23. Tuban	256945	75091	30320
24. Lamongan	352894	236330	64177
25. Gresik	196912	75236	8103
26. Bangkalan	124842	43748	2077
27. Sampang	133639	9256	25
28. Pamekasan	98253	62	0
29. Sumenep	112657	5790	466

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2005

2005	I	II	III
01. Pacitan	91920	34307	2858
02. Ponorogo	186696	138455	11311
03. Trenggalek	65505	33640	8745
04. Tulungagung	128003	77899	19079
05. Blitar	120296	78173	20951
06. Kediri	179331	123258	31658
07. Malang	136196	124479	90822
08. Lumajang	167349	139762	39523
09. Jember	366450	251457	77181
10. Banyuwangi	298663	143449	141791
11. Bondowoso	123706	82368	37365
12. Situbondo	82362	75722	18925
13. Probolinggo	150631	67409	36913
14. Pasuruan	205534	158483	75677
15. Sidoarjo	69840	43882	37815
16. Mojokerto	140788	85787	17593
17. Jombang	186078	126822	10744
18. Nganjuk	219591	176334	18462
19. Madiun	165792	141569	47838
20. Magetan	112057	65670	26148
21. Ngawi	237454	210833	79839
22. Bojonegoro	354229	151658	37455
23. Tuban	257785	67952	58102
24. Lamongan	345465	203826	88874
25. Gresik	181550	90242	10162
26. Bangkalan	126585	52349	961
27. Sampang	107272	4660	0

2005	I	II	III
28. Pamekasan	71730	1587	0
29. Sumenep	124730	4548	305

• **Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2006**

2006	I	II	III
01. Pacitan	86196	39749	1664
02. Ponorogo	173377	160649	14520
03. Trenggalek	59123	48250	7186
04. Tulungagung	124411	85142	19975
05. Blitar	147000	88843	36156
06. Kediri	174755	116842	30733
07. Malang	175764	139160	85061
08. Lumajang	158984	80417	60469
09. Jember	375377	257553	87100
10. Banyuwangi	297133	180598	146561
11. Bondowoso	124521	77605	35998
12. Situbondo	91929	63461	28910
13. Probolinggo	152542	59897	25941
14. Pasuruan	194004	148272	91861
15. Sidoarjo	67284	55473	33655
16. Mojokerto	150409	89716	22309
17. Jombang	178064	127664	13191
18. Nganjuk	204727	157659	12365
19. Madiun	164336	125255	52793
20. Magetan	109647	78548	25743
21. Ngawi	249494	228032	85294
22. Bojonegoro	396589	164589	45597
23. Tuban	275453	74814	45410
24. Lamongan	358070	247759	105291

2006	I	II	III
25. Gresik	194596	97245	17451
26. Bangkalan	125012	46188	825
27. Sampang	137268	6694	0
28. Pamekasan	95910	131	0
29. Sumenep	120453	5835	420

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2007

2007	I	II	III
01. Pacitan	67192	36391	4865
02. Ponorogo	180184	140572	27266
03. Trenggalek	52018	43429	9139
04. Tulungagung	76707	92369	40998
05. Blitar	93448	95919	40515
06. Kediri	179005	122868	31125
07. Malang	112300	137979	97544
08. Lumajang	135434	132939	59209
09. Jember	363522	286011	82570
10. Banyuwangi	179120	262287	198838
11. Bondowoso	110635	103635	36966
12. Situbondo	82258	64343	27563
13. Probolinggo	120618	93132	30318
14. Pasuruan	239319	156304	100568
15. Sidoarjo	45377	83527	45880
16. Mojokerto	136112	97549	23967
17. Jombang	200175	136857	19806
18. Nganjuk	212739	156080	12345
19. Madiun	164873	139927	59471
20. Magetan	109265	84083	27528
21. Ngawi	224389	243922	97930

2007	I	II	III
22. Bojonegoro	247806	260850	60946
23. Tuban	153473	172189	82732
24. Lamongan	349290	311530	93556
25. Gresik	180448	99183	21187
26. Bangkalan	72950	72191	5111
27. Sampang	130136	20007	36
28. Pamekasan	84275	13530	22
29. Sumenep	73171	27580	1146

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2008

2008	I	II	III
01. Pacitan	116473	34733	1406
02. Ponorogo	210570	158257	19528
03. Trenggalek	77732	43182	5594
04. Tulungagung	141169	86584	27426
05. Blitar	139968	83885	21434
06. Kediri	207796	120644	28738
07. Malang	180393	117451	84194
08. Lumajang	178148	141695	64539
09. Jember	395368	316565	80038
10. Banyuwangi	325001	187526	159131
11. Bondowoso	140913	89245	38577
12. Situbondo	102933	70495	25744
13. Probolinggo	151708	88434	23180
14. Pasuruan	233619	138332	141593
15. Sidoarjo	87979	51622	43685
16. Mojokerto	167733	102291	33951
17. Jombang	252350	148906	12353
18. Nganjuk	253848	157757	13272

2008	I	II	III
19. Madiun	189927	153952	60021
20. Magetan	129313	83628	26036
21. Ngawi	247240	241437	104456
22. Bojonegoro	377908	250423	59994
23. Tuban	249201	105681	70630
24. Lamongan	459198	328962	56278
25. Gresik	215970	101767	13650
26. Bangkalan	122133	56735	5902
27. Sampang	154936	17626	45
28. Pamekasan	119690	1197	0
29. Sumenep	126907	17867	511

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2009

2009	I	II	III
01. Pacitan	122443	37118	3479
02. Ponorogo	209709	152323	20415
03. Trenggalek	83595	51123	13574
04. Tulungagung	141021	105046	13289
05. Blitar	152275	81330	24281
06. Kediri	179881	118355	25085
07. Malang	201842	132058	99232
08. Lumajang	182488	138100	82058
09. Jember	417751	323442	106489
10. Banyuwangi	328558	203267	172434
11. Bondowoso	148606	139852	49804
12. Situbondo	143450	77146	28899
13. Probolinggo	166013	80199	36554
14. Pasuruan	242140	191730	146570
15. Sidoarjo	98868	65290	33966

2009	I	II	III
16. Mojokerto	166850	111122	35978
17. Jombang	248492	152081	14933
18. Nganjuk	231752	152447	16594
19. Madiun	198716	171461	75620
20. Magetan	119521	92258	34019
21. Ngawi	270779	234049	129124
22. Bojonegoro	463185	296183	69519
23. Tuban	282761	105698	65904
24. Lamongan	429561	344687	70659
25. Gresik	226455	123751	7905
26. Bangkalan	172546	74956	2195
27. Sampang	164177	16917	25
28. Pamekasan	104568	1464	5
29. Sumenep	192261	15843	917

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2010

2010	I	II	III
01. Pacitan	92919	38308	13809
02. Ponorogo	205509	156686	34743
03. Trenggalek	71988	48151	42303
04. Tulungagung	116371	107706	65933
05. Blitar	136439	113236	77503
06. Kediri	174969	118737	34827
07. Malang	193345	162501	101517
08. Lumajang	179403	130184	86097
09. Jember	423872	294156	119127

2010	I	II	III
10. Banyuwangi	368156	203712	228781
11. Bondowoso	159371	108069	65809
12. Situbondo	119614	80588	33477
13. Probolinggo	168395	91409	37261
14. Pasuruan	255476	158414	169316
15. Sidoarjo	85235	56178	50176
16. Mojokerto	161394	111529	43403
17. Jombang	285173	160135	28459
18. Nganjuk	235527	156541	25658
19. Madiun	178130	130014	112927
20. Magetan	134099	96948	49575
21. Ngawi	243362	250377	172356
22. Bojonegoro	410288	353025	136419
23. Tuban	233049	129110	112988
24. Lamongan	424078	291394	118797
25. Gresik	199088	105812	42307
26. Bangkalan	136578	81562	7186
27. Sampang	169855	28363	601
28. Pamekasan	126518	7133	6
29. Sumenep	127743	40679	5811

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2011

2011	I	II	III
01. Pacitan	122234	31688	6347
02. Ponorogo	172419	99329	28855
03. Trenggalek	85760	46457	16162
04. Tulungagung	132528	106756	27374
05. Blitar	183697	112695	38862
06. Kediri	172046	117670	26213

2011	I	II	III
07. Malang	201397	144360	116006
08. Lumajang	166065	121722	69974
09. Jember	402798	301347	109369
10. Banyuwangi	319123	194076	182763
11. Bondowoso	138900	112373	52752
12. Situbondo	99245	81894	32191
13. Probolinggo	191020	84982	37822
14. Pasuruan	254266	167821	177472
15. Sidoarjo	75805	34354	47724
16. Mojokerto	167924	82475	30585
17. Jombang	222023	135199	23597
18. Nganjuk	247699	137809	25599
19. Madiun	177368	120044	116548
20. Magetan	131408	72464	59121
21. Ngawi	235491	156607	182126
22. Bojonegoro	423120	165799	86778
23. Tuban	274687	96715	82775
24. Lamongan	320326	196608	84571
25. Gresik	168379	93113	23951
26. Bangkalan	164684	87624	1385
27. Sampang	186640	24712	2469
28. Pamekasan	136919	9982	331
29. Sumenep	128442	44757	2976

• Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2012

2012	I	II	III
01. Pacitan	128882	31458	13394
02. Ponorogo	194047	168427	43984
03. Trenggalek	102801	53255	11395

2012	I	II	III
04. Tulungagung	150669	113503	35874
05. Blitar	193740	84144	47240
06. Kediri	167488	122896	34386
07. Malang	173143	122166	148620
08. Lumajang	181947	158167	87804
09. Jember	482809	367823	117296
10. Banyuwangi	304750	229362	198723
11. Bondowoso	147839	122922	47114
12. Situbondo	122506	87376	56481
13. Probolinggo	193469	87454	47138
14. Pasuruan	241394	178217	184483
15. Sidoarjo	85438	65001	53222
16. Mojokerto	164555	109455	42741
17. Jombang	256593	179204	26436
18. Nganjuk	252711	213983	33960
19. Madiun	211402	190300	127907
20. Magetan	127357	104932	56529
21. Ngawi	282277	269383	162753
22. Bojonegoro	480686	252661	65828
23. Tuban	322938	148312	94278
24. Lamongan	436381	346642	74265
25. Gresik	224779	151711	35495
26. Bangkalan	169449	89631	504
27. Sampang	198906	45088	56
28. Pamekasan	175962	3735	0
29. Sumenep	132523	27253	445

- Produksi Padi Sawah dan Ladang (Ton) – 2013

2013	I	II	III
01. Pacitan	135448	35881	15057
02. Ponorogo	194939	152925	54183
03. Trenggalek	93826	63625	25397
04. Tulungagung	127807	97354	34420
05. Blitar	164108	102034	32743
06. Kediri	160993	104436	27116
07. Malang	206173	140927	133092
08. Lumajang	170074	136213	80881
09. Jember	477121	359901	126979
10. Banyuwangi	315190	152722	238507
11. Bondowoso	152516	127127	49914
12. Situbondo	158917	87833	44204
13. Probolinggo	207227	70150	45809
14. Pasuruan	265916	203801	169609
15. Sidoarjo	72920	33909	73044
16. Mojokerto	159670	120827	39484
17. Jombang	250958	156415	24800
18. Nganjuk	221067	143345	42374
19. Madiun	182567	162387	137596
20. Magetan	139561	104692	61074
21. Ngawi	290131	277015	209791
22. Bojonegoro	403936	277059	125553
23. Tuban	279534	127808	96053
24. Lamongan	415081	322226	108968
25. Gresik	199858	144278	34823
26. Bangkalan	191697	101758	1723
27. Sampang	174987	42484	484
28. Pamekasan	138613	7256	2794
29. Sumenep	168391	29487	7758

LAMPIRAN – B
DATA TEMPERATUR RATA-RATA, LUAS PANEN,
LUAS PUSO, DAN LUAS SISA TANAMAN PADI
DIRINCI PER KABUPATEN

- Kabupaten/ Kota 01. Pacitan

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	25351	0	5585
1997	2	26.25	6329	0	941
1997	3	27.71	854	2933	13762
1998	1	28.83	21080	0	7358
1998	2	28.05	9164	0	2159
1998	3	28.16	2203	1	8584
1999	1	27.93	26464	0	5469
1999	2	26.81	6294	5	833
1999	3	27.64	954	0	22418
2000	1	28.01	24084	14	5835
2000	2	26.81	6677	0	571
2000	3	28.59	619	32	23974
2001	1	29.08	24721	8	7060
2001	2	27.78	7039	0	656
2001	3	29.29	614	0	23931
2002	1	24.43	23737	0	7244
2002	2	22.41	6949	45	844
2002	3	25.03	638	121	17648
2003	1	28.58	21053	21	6862
2003	2	26.6	6896	590	785
2003	3	27.85	664	45	22666
2004	1	28.38	22190	32	6867
2004	2	26.46	6345	219	1407

B-2

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2004	3	28.51	1213	155	20544
2005	1	28.18	23410	97	7162
2005	2	27.06	7328	164	741
2005	3	28	703	11	19942
2006	1	28.15	20961	0	8294
2006	2	26.2	8716	38	675
2006	3	28.2	508	242	12588
2007	1	28.96	18761	71	6197
2007	2	27.03	8313	213	1266
2007	3	28.31	1453	23	22096
2008	1	28.44	24967	158	6987
2008	2	26.83	7396	155	443
2008	3	28.71	422	28	25610
2009	1	28.5	25241	433	6509
2009	2	27.01	6298	30	681
2009	3	28.93	608	1072	20998
2010	1	27.51	23884	39	8606
2010	2	27.68	7956	67	2245
2010	3	28.64	1930	44	28430
2011	1	28.16	26872	80	6599
2011	2	26.74	5929	72	1359
2011	3	28.46	1164	57	26238
2012	1	28.48	26974	28	6332
2012	2	26.95	6606	89	1833
2012	3	28.66	1622	13	25531
2013	1	28.73	27436	11	6908
2013	2	27.15	6460	121	3501
2013	3	28.59	2922	133	25057

- Kabupaten/ Kota 02. Ponorogo

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	32452	13	20289
1997	2	26.25	20856	0	1460
1997	3	27.71	1789	0	21466
1998	1	28.83	30140	0	21670
1998	2	28.05	23848	33	4782
1998	3	28.16	4199	6	27527
1999	1	27.93	33369	11	23665
1999	2	26.81	24652	25	2671
1999	3	27.64	2929	0	27037
2000	1	28.01	31913	0	23505
2000	2	26.81	24488	0	3040
2000	3	28.59	3073	0	29054
2001	1	29.08	31646	0	24327
2001	2	27.78	23887	0	2732
2001	3	29.29	2808	6	22878
2002	1	24.43	29702	5	23278
2002	2	22.41	23403	40	2408
2002	3	25.03	2464	0	21044
2003	1	28.58	29076	0	23624
2003	2	26.6	23098	474	1505
2003	3	27.85	1690	0	26735
2004	1	28.38	26355	0	27472
2004	2	26.46	26397	93	1735
2004	3	28.51	1828	1	26073
2005	1	28.18	30838	0	21090
2005	2	27.06	22914	65	1764
2005	3	28	1828	7	24340

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	27451	13	23842
2006	2	26.2	24882	15	2363
2006	3	28.2	2474	0	18641
2007	1	28.96	29407	0	21948
2007	2	27.03	25482	0	3967
2007	3	28.31	4545	952	26311
2008	1	28.44	30940	10	27779
2008	2	26.83	26985	60	3076
2008	3	28.71	3272	0	28693
2009	1	28.5	32040	28	26679
2009	2	27.01	25666	0	3443
2009	3	28.93	3429	53	17967
2010	1	27.51	31091	60	25834
2010	2	27.68	26784	86	4765
2010	3	28.64	4912	150	31689
2011	1	28.16	30916	136	28105
2011	2	26.74	25099	2289	5263
2011	3	28.46	5039	348	25054
2012	1	28.48	30116	279	28337
2012	2	26.95	27135	18	5976
2012	3	28.66	6087	16	29032
2013	1	28.73	30584	120	27221
2013	2	27.15	27758	7	8341
2013	3	28.59	8351	12	29359

- Kabupaten/ Kota 03. Trenggalek

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	12782	27	3297
1997	2	26.25	5310	112	439
1997	3	27.71	563	16	2787
1998	1	28.83	8090	34	4289
1998	2	28.05	7555	29	3463
1998	3	28.16	7315	7	7022
1999	1	27.93	12058	19	2392
1999	2	26.81	9033	91	1822
1999	3	27.64	1951	6	11789
2000	1	28.01	13497	0	6217
2000	2	26.81	8614	46	1462
2000	3	28.59	2119	16	12235
2001	1	29.08	13670	0	7423
2001	2	27.78	8661	50	1779
2001	3	29.29	1963	13	12459
2002	1	24.43	14173	7	8583
2002	2	22.41	9716	52	1245
2002	3	25.03	1506	105	3819
2003	1	28.58	10784	0	6751
2003	2	26.6	10629	236	1178
2003	3	27.85	1871	13	9464
2004	1	28.38	13573	2	5060
2004	2	26.46	7407	56	1320
2004	3	28.51	2030	15	9631
2005	1	28.18	14775	8	4680
2005	2	27.06	7432	131	1404
2005	3	28	2028	30	8309

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	12792	371	6616
2006	2	26.2	9485	122	1067
2006	3	28.2	1475	89	5671
2007	1	28.96	11858	60	4191
2007	2	27.03	9394	239	1307
2007	3	28.31	1835	38	10782
2008	1	28.44	15445	4	6056
2008	2	26.83	8822	291	938
2008	3	28.71	1129	0	13453
2009	1	28.5	15232	2	8349
2009	2	27.01	9110	46	2271
2009	3	28.93	2424	0	10059
2010	1	27.51	15001	0	7413
2010	2	27.68	10134	287	5497
2010	3	28.64	6666	39	13855
2011	1	28.16	15004	7	9045
2011	2	26.74	9301	1502	2567
2011	3	28.46	2505	73	11885
2012	1	28.48	16237	0	6395
2012	2	26.95	9439	250	1224
2012	3	28.66	1725	1	13374
2013	1	28.73	17581	0	6070
2013	2	27.15	10137	84	2563
2013	3	28.59	3418	89	12495

- Kabupaten/ Kota 04. Tulungagung

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	21477	75	5342
1997	2	26.25	10472	221	1536
1997	3	27.71	1547	25	2082
1998	1	28.83	9704	24	12460
1998	2	28.05	18209	0	10039
1998	3	28.16	14475	3	13322
1999	1	27.93	22102	20	10127
1999	2	26.81	14835	311	3323
1999	3	27.64	3057	84	10632
2000	1	28.01	20060	55	7585
2000	2	26.81	16105	203	2507
2000	3	28.59	3089	14	15876
2001	1	29.08	20468	0	10222
2001	2	27.78	16123	32	2232
2001	3	29.29	2914	0	15632
2002	1	24.43	20797	492	8042
2002	2	22.41	14095	157	1607
2002	3	25.03	2191	24	4609
2003	1	28.58	17521	129	10875
2003	2	26.6	16120	297	5948
2003	3	27.85	6425	0	11257
2004	1	28.38	20087	1161	9281
2004	2	26.46	13232	154	3872
2004	3	28.51	4022	94	10899
2005	1	28.18	22756	6	3508
2005	2	27.06	13037	338	1785
2005	3	28	3023	0	9791

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	20948	7	7022
2006	2	26.2	16080	230	3064
2006	3	28.2	3650	34	5280
2007	1	28.96	13750	0	11720
2007	2	27.03	17361	835	6833
2007	3	28.31	7329	8	12608
2008	1	28.44	22051	4	9553
2008	2	26.83	15070	633	4584
2008	3	28.71	4928	249	18202
2009	1	28.5	24525	85	10615
2009	2	27.01	16545	57	3164
2009	3	28.93	3441	0	9576
2010	1	27.51	18121	92	11898
2010	2	27.68	18582	1623	7800
2010	3	28.64	10595	16	20250
2011	1	28.16	22958	619	15992
2011	2	26.74	19487	655	4317
2011	3	28.46	4792	27	14700
2012	1	28.48	22390	0	12360
2012	2	26.95	18860	417	5667
2012	3	28.66	5857	0	11784
2013	1	28.73	22011	13	11934
2013	2	27.15	19555	146	6883
2013	3	28.59	7664	128	10273

- Kabupaten/ Kota 05. Blitar

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	24633	0	10846
1997	2	26.25	14943	9	8950
1997	3	27.71	8978	643	7425
1998	1	28.83	9827	1	20513
1998	2	28.05	24378	1	13380
1998	3	28.16	14762	8	20341
1999	1	27.93	28657	86	12173
1999	2	26.81	15896	29	8605
1999	3	27.64	8235	0	13788
2000	1	28.01	24713	0	14978
2000	2	26.81	20683	13	8259
2000	3	28.59	8451	0	15952
2001	1	29.08	20694	5	18387
2001	2	27.78	22489	16	7297
2001	3	29.29	7239	0	11964
2002	1	24.43	18198	0	16847
2002	2	22.41	21017	0	7627
2002	3	25.03	7730	0	8932
2003	1	28.58	16748	0	19282
2003	2	26.6	22478	33	8551
2003	3	27.85	8445	37	13879
2004	1	28.38	25032	0	12600
2004	2	26.46	18006	0	6183
2004	3	28.51	6178	214	12877
2005	1	28.18	25087	10	10897
2005	2	27.06	17219	20	4154
2005	3	28	4812	0	15746

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	27583	0	10766
2006	2	26.2	16010	17	6285
2006	3	28.2	6639	0	11667
2007	1	28.96	18590	222	16609
2007	2	27.03	20495	6	6938
2007	3	28.31	7278	0	13137
2008	1	28.44	24593	100	10559
2008	2	26.83	16682	23	3854
2008	3	28.71	3870	0	20940
2009	1	28.5	26653	0	11993
2009	2	27.01	15273	0	4527
2009	3	28.93	4612	0	11711
2010	1	27.51	24015	6	13293
2010	2	27.68	16968	13	13113
2010	3	28.64	13828	26	29734
2011	1	28.16	34306	12	19858
2011	2	26.74	19945	332	5766
2011	3	28.46	6235	0	19121
2012	1	28.48	30924	32	11789
2012	2	26.95	14120	7	5946
2012	3	28.66	6402	0	16196
2013	1	28.73	27600	5	13184
2013	2	27.15	18019	2	6580
2013	3	28.59	6574	51	16889

- Kabupaten/ Kota 06. Kediri

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	33143	0	12822
1997	2	26.25	15474	27	5690
1997	3	27.71	5706	0	18291
1998	1	28.83	30059	7	16897
1998	2	28.05	19130	9	5508
1998	3	28.16	8069	0	24853
1999	1	27.93	31893	93	18095
1999	2	26.81	22262	10	5676
1999	3	27.64	5889	0	22124
2000	1	28.01	30353	0	18580
2000	2	26.81	21735	12	4603
2000	3	28.59	5026	2	20700
2001	1	29.08	29570	0	19289
2001	2	27.78	21903	4	4173
2001	3	29.29	4682	0	23200
2002	1	24.43	31236	0	20139
2002	2	22.41	23082	113	4140
2002	3	25.03	4928	0	16576
2003	1	28.58	30526	6	20935
2003	2	26.6	23676	1	4264
2003	3	27.85	5337	1	20757
2004	1	28.38	28728	14	16476
2004	2	26.46	19298	159	4335
2004	3	28.51	4376	0	20853
2005	1	28.18	10102	1	19253
2005	2	27.06	22020	15	4982
2005	3	28	5825	0	21707

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	30287	9	20673
2006	2	26.2	22641	1	4799
2006	3	28.2	5413	2	19318
2007	1	28.96	29123	0	18194
2007	2	27.03	21773	0	4904
2007	3	28.31	5363	17	22049
2008	1	28.44	29934	46	18634
2008	2	26.83	20010	61	4291
2008	3	28.71	4977	0	25426
2009	1	28.5	30237	1686	19887
2009	2	27.01	21561	45	4193
2009	3	28.93	4673	0	20986
2010	1	27.51	28138	401	22384
2010	2	27.68	23415	11	5017
2010	3	28.64	5915	126	27494
2011	1	28.16	29567	41	21911
2011	2	26.74	22298	188	3693
2011	3	28.46	4309	2	24350
2012	1	28.48	27458	11	19931
2012	2	26.95	20863	9	4179
2012	3	28.66	4476	1	23412
2013	1	28.73	27769	3	19029
2013	2	27.15	20649	279	3783
2013	3	28.59	4677	5	21453

- Kabupaten/ Kota 07. Malang

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	28839	2	17797
1997	2	26.25	19233	32	14129
1997	3	27.71	15047	139	16563
1998	1	28.83	19839	18	24362
1998	2	28.05	26904	5	19855
1998	3	28.16	20068	4	25895
1999	1	27.93	30478	41	20765
1999	2	26.81	24145	492	16288
1999	3	27.64	16271	11	19704
2000	1	28.01	23303	184	19392
2000	2	26.81	23652	234	13852
2000	3	28.59	13932	53	21176
2001	1	29.08	25577	115	19652
2001	2	27.78	20984	230	15309
2001	3	29.29	16478	9	18502
2002	1	24.43	23364	32	19309
2002	2	22.41	21675	47	13994
2002	3	25.03	14785	25	18274
2003	1	28.58	26189	1	22282
2003	2	26.6	24209	290	15859
2003	3	27.85	17478	211	18545
2004	1	28.38	25629	13	20932
2004	2	26.46	22805	3	13239
2004	3	28.51	14655	9	20165
2005	1	28.18	25469	11	19774
2005	2	27.06	22223	3	14316
2005	3	28	15958	65	25237

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	31515	74	19865
2006	2	26.2	24173	108	14260
2006	3	28.2	15514	2	16045
2007	1	28.96	20887	791	22300
2007	2	27.03	25524	21	15795
2007	3	28.31	17396	24	22327
2008	1	28.44	30246	194	17622
2008	2	26.83	20217	17	13957
2008	3	28.71	15106	0	27140
2009	1	28.5	32268	113	16607
2009	2	27.01	21257	5	14259
2009	3	28.93	16154	0	20536
2010	1	27.51	27342	25	22146
2010	2	27.68	25993	37	13433
2010	3	28.64	15162	0	27384
2011	1	28.16	31903	19	19606
2011	2	26.74	23121	22	12881
2011	3	28.46	14662	0	19597
2012	1	28.48	24931	2	19731
2012	2	26.95	20172	117	16060
2012	3	28.66	17692	45	18771
2013	1	28.73	30114	5	18306
2013	2	27.15	22323	0	15402
2013	3	28.59	15993	0	20155

- Kabupaten/ Kota 08. Lumajang

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	31961	14	18990
1997	2	26.25	24014	0	10321
1997	3	27.71	11656	0	17851
1998	1	28.83	24221	0	22501
1998	2	28.05	28042	0	14476
1998	3	28.16	17943	12	26000
1999	1	27.93	34422	91	16429
1999	2	26.81	22821	0	11233
1999	3	27.64	12589	2	23170
2000	1	28.01	33200	64	18210
2000	2	26.81	24815	48	9999
2000	3	28.59	12015	20	29010
2001	1	29.08	34503	30	18622
2001	2	27.78	23552	0	10717
2001	3	29.29	12322	52	28918
2002	1	24.43	33166	444	19121
2002	2	22.41	22477	7	10020
2002	3	25.03	11511	4	28959
2003	1	28.58	36556	155	20084
2003	2	26.6	23966	2	10039
2003	3	27.85	12059	25	26095
2004	1	28.38	31586	10	20268
2004	2	26.46	22691	36	12867
2004	3	28.51	13812	195	30648
2005	1	28.18	33065	0	19636
2005	2	27.06	28502	1	4014
2005	3	28	8829	0	30193

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	34536	0	11244
2006	2	26.2	15299	11	11408
2006	3	28.2	12878	0	23992
2007	1	28.96	27450	20	20410
2007	2	27.03	24673	0	10207
2007	3	28.31	12336	0	25019
2008	1	28.44	31082	5	21108
2008	2	26.83	24618	71	10790
2008	3	28.71	13515	30	27689
2009	1	28.5	31787	54	21690
2009	2	27.01	24120	27	12565
2009	3	28.93	14861	5	27436
2010	1	27.51	31648	8	21657
2010	2	27.68	25119	96	12879
2010	3	28.64	15609	1	27427
2011	1	28.16	30610	25	23385
2011	2	26.74	23803	1584	10655
2011	3	28.46	12910	0	28636
2012	1	28.48	31742	4	23896
2012	2	26.95	27693	47	12573
2012	3	28.66	15337	62	25989
2013	1	28.73	31541	20	22269
2013	2	27.15	25901	21	12573
2013	3	28.59	15110	9	27633

- Kabupaten/ Kota 09. Jember

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	69254	0	33759
1997	2	26.25	40842	0	15603
1997	3	27.71	17209	0	35926
1998	1	28.83	68676	3	36323
1998	2	28.05	51443	38	24397
1998	3	28.16	30647	0	62093
1999	1	27.93	75947	390	38218
1999	2	26.81	51486	107	16320
1999	3	27.64	23195	15	53732
2000	1	28.01	74684	71	38889
2000	2	26.81	50676	173	17638
2000	3	28.59	21820	147	53802
2001	1	29.08	73420	0	38537
2001	2	27.78	48663	2	15575
2001	3	29.29	20284	3	52334
2002	1	24.43	69471	146	41002
2002	2	22.41	52990	96	14116
2002	3	25.03	17759	6	41416
2003	1	28.58	73310	18	38075
2003	2	26.6	49660	2	13265
2003	3	27.85	15143	19	52824
2004	1	28.38	69181	6	41835
2004	2	26.46	50017	4	13556
2004	3	28.51	16175	0	55924
2005	1	28.18	71683	20	42447
2005	2	27.06	51492	0	13138
2005	3	28	16017	0	55046

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	70467	468	45426
2006	2	26.2	51309	0	14388
2006	3	28.2	17677	0	47807
2007	1	28.96	67891	4	41732
2007	2	27.03	54566	0	14624
2007	3	28.31	16394	0	50567
2008	1	28.44	66156	5	46889
2008	2	26.83	56523	0	14890
2008	3	28.71	15972	0	62995
2009	1	28.5	74937	875	51386
2009	2	27.01	59565	388	14540
2009	3	28.93	17868	16	55360
2010	1	27.51	76086	160	48888
2010	2	27.68	554667	76	16055
2010	3	28.64	21778	50	67017
2011	1	28.16	76496	129	53965
2011	2	26.74	60215	1127	16606
2011	3	28.46	18396	33	62331
2012	1	28.48	76160	137	54337
2012	2	26.95	61873	0	18800
2012	3	28.66	20535	33	57168
2013	1	28.73	78914	165	47948
2013	2	27.15	62343	98	19484
2013	3	28.59	21362	13	55138

- Kabupaten/ Kota 10. Banyuwangi

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	59270	5	10355
1997	2	26.25	17198	98	25202
1997	3	27.71	25792	659	12357
1998	1	28.83	45331	0	22754
1998	2	28.05	30868	3	30022
1998	3	28.16	36045	6	54545
1999	1	27.93	62856	98	12864
1999	2	26.81	24237	72	31442
1999	3	27.64	35886	712	43051
2000	1	28.01	57888	44	18451
2000	2	26.81	31059	2	31997
2000	3	28.59	36111	5	40034
2001	1	29.08	55468	94	14043
2001	2	27.78	22815	1	32135
2001	3	29.29	35230	0	42335
2002	1	24.43	53581	4	18433
2002	2	22.41	30518	3	22865
2002	3	25.03	25078	101	16377
2003	1	28.58	52201	0	19406
2003	2	26.6	32176	6	23218
2003	3	27.85	25599	10	42137
2004	1	28.38	53656	17	16929
2004	2	26.46	31775	11	18928
2004	3	28.51	23549	6	21007
2005	1	28.18	50206	55	16242
2005	2	27.06	25321	9	21907
2005	3	28	25701	0	35259

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	50518	2	14189
2006	2	26.2	32062	6	23684
2006	3	28.2	26799	210	11626
2007	1	28.96	31184	3	32552
2007	2	27.03	46836	1	30480
2007	3	28.31	35555	0	28634
2008	1	28.44	50002	0	18734
2008	2	26.83	31346	1542	26847
2008	3	28.71	28644	0	41233
2009	1	28.5	54412	1	15739
2009	2	27.01	31603	13	24947
2009	3	28.93	29505	107	26870
2010	1	27.51	53196	82	16922
2010	2	27.68	31837	242	29370
2010	3	28.64	37099	28	42450
2011	1	28.16	53459	361	23443
2011	2	26.74	34135	393	25390
2011	3	28.46	27859	214	34671
2012	1	28.48	49435	3	25994
2012	2	26.95	37962	0	26559
2012	3	28.66	30789	0	24867
2013	1	28.73	49110	6	16800
2013	2	27.15	28855	3	30319
2013	3	28.59	35644	0	28415

- Kabupaten/ Kota 11. Bondowoso

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	26454	0	14395
1997	2	26.25	16396	0	7881
1997	3	27.71	8365	0	19749
1998	1	28.83	24512	0	14613
1998	2	28.05	18383	0	7050
1998	3	28.16	12183	0	19467
1999	1	27.93	26757	0	11805
1999	2	26.81	16524	2	6408
1999	3	27.64	7823	0	21347
2000	1	28.01	27589	3	10352
2000	2	26.81	15900	0	5218
2000	3	28.59	6074	0	18992
2001	1	29.08	24762	0	12615
2001	2	27.78	16921	0	5463
2001	3	29.29	7383	0	24745
2002	1	24.43	29555	208	13362
2002	2	22.41	17649	0	5642
2002	3	25.03	6208	53	20591
2003	1	28.58	30973	0	15465
2003	2	26.6	19133	15	5116
2003	3	27.85	6578	30	21865
2004	1	28.38	27920	0	15304
2004	2	26.46	19590	2	5323
2004	3	28.51	6253	3	21856
2005	1	28.18	26342	17	14891
2005	2	27.06	18100	117	4723
2005	3	28	8373	0	22653

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	28085	0	12466
2006	2	26.2	16327	0	6668
2006	3	28.2	7804	0	14320
2007	1	28.96	25160	0	17661
2007	2	27.03	20752	6	6673
2007	3	28.31	7840	0	21373
2008	1	28.44	28292	186	14054
2008	2	26.83	16802	0	6423
2008	3	28.71	8224	0	23037
2009	1	28.5	26943	0	19223
2009	2	27.01	23812	0	8986
2009	3	28.93	9125	0	21121
2010	1	27.51	28480	0	16157
2010	2	27.68	19836	26	6213
2010	3	28.64	11322	34	22528
2011	1	28.16	27140	47	17080
2011	2	26.74	20494	79	6927
2011	3	28.46	9125	0	18723
2012	1	28.48	28077	3	18866
2012	2	26.95	23271	3	6380
2012	3	28.66	7641	1	20184
2013	1	28.73	28730	16	18622
2013	2	27.15	23422	7	8225
2013	3	28.59	9178	2	21542

- Kabupaten/ Kota 12. Situbondo

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	20185	0	9480
1997	2	26.25	11999	0	3742
1997	3	27.71	3742	0	11402
1998	1	28.83	17648	1	9581
1998	2	28.05	12506	0	3429
1998	3	28.16	4112	0	11360
1999	1	27.93	18126	46	11688
1999	2	26.81	14819	11	4368
1999	3	27.64	4274	3	4543
2000	1	28.01	18141	197	8635
2000	2	26.81	11195	0	5027
2000	3	28.59	5254	0	9636
2001	1	29.08	14451	0	9984
2001	2	27.78	11093	1	3437
2001	3	29.29	3935	0	11751
2002	1	24.43	15435	1223	7715
2002	2	22.41	9051	1	3257
2002	3	25.03	3648	0	9400
2003	1	28.58	17626	55	10527
2003	2	26.6	12396	1	4654
2003	3	27.85	5002	8	8471
2004	1	28.38	17256	55	8755
2004	2	26.46	10775	10	3996
2004	3	28.51	4876	0	8747
2005	1	28.18	15411	1	12976
2005	2	27.06	14908	44	3273
2005	3	28	3840	0	10436

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	17576	224	10800
2006	2	26.2	12396	0	4613
2006	3	28.2	5230	0	7635
2007	1	28.96	14648	55	9545
2007	2	27.03	11784	0	4077
2007	3	28.31	4878	0	9954
2008	1	28.44	16495	830	10835
2008	2	26.83	12094	0	3926
2008	3	28.71	4580	0	12414
2009	1	28.5	19421	46	11187
2009	2	27.01	12702	0	5023
2009	3	28.93	5626	0	10664
2010	1	27.51	18898	477	12305
2010	2	27.68	13825	8	4827
2010	3	28.64	5760	0	13999
2011	1	28.16	20611	376	11938
2011	2	26.74	13976	193	4077
2011	3	28.46	5257	0	16808
2012	1	28.48	21058	242	10576
2012	2	26.95	14052	0	7226
2012	3	28.66	8947	0	18861
2013	1	28.73	26442	115	11650
2013	2	27.15	15164	28	6349
2013	3	28.59	7296	0	16734

- Kabupaten/ Kota 13. Probolinggo

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	31393	0	12358
1997	2	26.25	15553	0	3062
1997	3	27.71	3833	0	13578
1998	1	28.83	28049	1	15279
1998	2	28.05	18871	0	5487
1998	3	28.16	7202	0	16371
1999	1	27.93	33872	89	11731
1999	2	26.81	14454	7	5262
1999	3	27.64	6317	0	20733
2000	1	28.01	33782	109	11820
2000	2	26.81	14021	10	5031
2000	3	28.59	6148	0	20593
2001	1	29.08	31623	0	10173
2001	2	27.78	12266	2	5653
2001	3	29.29	6161	0	17902
2002	1	24.43	30061	227	11815
2002	2	22.41	13775	0	3795
2002	3	25.03	4466	0	15626
2003	1	28.58	29814	82	16133
2003	2	26.6	17596	175	5866
2003	3	27.85	6802	29	17695
2004	1	28.38	30869	33	11186
2004	2	26.46	14992	2	5791
2004	3	28.51	6915	86	20791
2005	1	28.18	31378	4	11811
2005	2	27.06	13807	899	5734
2005	3	28	7504	0	21162

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	35182	255	12196
2006	2	26.2	13352	0	4186
2006	3	28.2	5798	0	15950
2007	1	28.96	25346	1	17705
2007	2	27.03	20378	6	5117
2007	3	28.31	6629	0	15817
2008	1	28.44	28179	24	15978
2008	2	26.83	18200	0	3831
2008	3	28.71	5083	0	21787
2009	1	28.5	32568	8	11622
2009	2	27.01	14079	1	5865
2009	3	28.93	7026	0	17581
2010	1	27.51	31047	74	14008
2010	2	27.68	15989	4	4813
2010	3	28.64	6981	387	28221
2011	1	28.16	37511	224	15366
2011	2	26.74	16861	0	5223
2011	3	28.46	6544	0	25871
2012	1	28.48	35719	189	13164
2012	2	26.95	15474	0	5227
2012	3	28.66	6538	0	22717
2013	1	28.73	37835	244	13522
2013	2	27.15	15719	1	5783
2013	3	28.59	7998	19	23863

- Kabupaten/ Kota 14. Pasuruan

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	37390	3	15169
1997	2	26.25	18332	0	10032
1997	3	27.71	10606	0	29568
1998	1	28.83	34535	24	16680
1998	2	28.05	21250	0	12608
1998	3	28.16	13880	7	29943
1999	1	27.93	33570	328	19023
1999	2	26.81	22828	2	11588
1999	3	27.64	13036	2	33729
2000	1	28.01	37437	29	19624
2000	2	26.81	21530	21	12507
2000	3	28.59	13375	0	34008
2001	1	29.08	37708	6	18816
2001	2	27.78	21469	5	12566
2001	3	29.29	13665	0	33736
2002	1	24.43	37318	399	19546
2002	2	22.41	22438	71	12119
2002	3	25.03	12530	0	36306
2003	1	28.58	44093	286	16784
2003	2	26.6	21752	9	10330
2003	3	27.85	11873	340	31861
2004	1	28.38	37091	451	16326
2004	2	26.46	22749	0	10504
2004	3	28.51	13100	0	29641
2005	1	28.18	35942	108	23003
2005	2	27.06	27839	7	9768
2005	3	28	13006	160	27788

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	34742	25	20001
2006	2	26.2	24745	4	12703
2006	3	28.2	15798	0	27828
2007	1	28.96	41335	0	17380
2007	2	27.03	25502	0	12174
2007	3	28.31	16920	0	24634
2008	1	28.44	36370	529	15721
2008	2	26.83	21088	1	18451
2008	3	28.71	23944	0	33230
2009	1	28.5	39694	166	20715
2009	2	27.01	27789	2	20439
2009	3	28.93	23599	0	31234
2010	1	27.51	41125	0	19291
2010	2	27.68	24603	15	19357
2010	3	28.64	24112	1	32700
2011	1	28.16	41360	15	19501
2011	2	26.74	25515	0	17819
2011	3	28.46	24483	0	31374
2012	1	28.48	41235	0	22366
2012	2	26.95	26903	0	17174
2012	3	28.66	23403	0	32144
2013	1	28.73	41294	0	24511
2013	2	27.15	32001	0	18722
2013	3	28.59	24771	1	33734

- Kabupaten/ Kota 15. Sidoarjo

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	17611	0	3498
1997	2	26.25	11319	61	2726
1997	3	27.71	2792	10	1344
1998	1	28.83	8051	0	9478
1998	2	28.05	11581	80	12024
1998	3	28.16	12898	228	12592
1999	1	27.93	14773	1076	5893
1999	2	26.81	11106	225	7986
1999	3	27.64	8048	187	10647
2000	1	28.01	14240	145	4721
2000	2	26.81	9854	297	7971
2000	3	28.59	8302	2	9054
2001	1	29.08	14584	122	3768
2001	2	27.78	8178	315	7528
2001	3	29.29	7305	29	7635
2002	1	24.43	12547	230	5562
2002	2	22.41	9907	20	8559
2002	3	25.03	8302	13	3015
2003	1	28.58	8119	202	8706
2003	2	26.6	10031	158	10428
2003	3	27.85	9869	69	5574
2004	1	28.38	11938	265	3917
2004	2	26.46	8990	83	7273
2004	3	28.51	7077	6	4950
2005	1	28.18	12824	0	4267
2005	2	27.06	8003	285	6776
2005	3	28	6592	71	6250

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	12248	26	3232
2006	2	26.2	9994	134	6492
2006	3	28.2	6258	0	3757
2007	1	28.96	7543	33	7856
2007	2	27.03	13890	18	7916
2007	3	28.31	8346	24	5884
2008	1	28.44	13078	185	3195
2008	2	26.83	8037	10	8185
2008	3	28.71	7988	0	9259
2009	1	28.5	15335	229	3113
2009	2	27.01	11183	173	5692
2009	3	28.93	5903	4	6772
2010	1	27.51	12712	370	6000
2010	2	27.68	10205	473	8418
2010	3	28.64	8357	359	11433
2011	1	28.16	14511	132	4324
2011	2	26.74	7301	699	7222
2011	3	28.46	6967	172	8745
2012	1	28.48	13236	0	4783
2012	2	26.95	9942	57	7769
2012	3	28.66	7844	0	5558
2013	1	28.73	11920	34	4428
2013	2	27.15	6678	1531	10908
2013	3	28.59	10614	236	3977

- Kabupaten/ Kota 16. Mojokerto

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	24916	0	8588
1997	2	26.25	11894	0	3407
1997	3	27.71	3581	0	11795
1998	1	28.83	22715	0	10657
1998	2	28.05	13461	0	5439
1998	3	28.16	6227	3	20448
1999	1	27.93	24718	84	9755
1999	2	26.81	14240	12	3786
1999	3	27.64	3958	35	21938
2000	1	28.01	25346	0	11358
2000	2	26.81	15247	30	3249
2000	3	28.59	3581	0	18824
2001	1	29.08	23274	0	10529
2001	2	27.78	13354	0	4004
2001	3	29.29	4140	13	20002
2002	1	24.43	24075	475	11881
2002	2	22.41	14327	34	5039
2002	3	25.03	4937	42	15675
2003	1	28.58	21288	127	12424
2003	2	26.6	16541	266	4233
2003	3	27.85	4351	0	17145
2004	1	28.38	24720	727	10667
2004	2	26.46	14058	1	3351
2004	3	28.51	3533	1	15442
2005	1	28.18	24626	4	10833
2005	2	27.06	15531	28	2820
2005	3	28	3181	0	19354

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	26351	30	11584
2006	2	26.2	15105	11	3484
2006	3	28.2	4056	6	10188
2007	1	28.96	22640	0	10256
2007	2	27.03	16357	0	3553
2007	3	28.31	4263	29	15911
2008	1	28.44	25030	11	12333
2008	2	26.83	16052	288	5893
2008	3	28.71	6070	8	20571
2009	1	28.5	25611	267	14099
2009	2	27.01	17359	6	5511
2009	3	28.93	5427	27	15678
2010	1	27.51	26554	82	14543
2010	2	27.68	17655	0	6052
2010	3	28.64	6602	5	22408
2011	1	28.16	26380	4	16788
2011	2	26.74	16662	2594	4352
2011	3	28.46	4499	34	18575
2012	1	28.48	25437	31	15655
2012	2	26.95	18589	31	4812
2012	3	28.66	5397	29	16162
2013	1	28.73	24871	54	16302
2013	2	27.15	20874	357	5320
2013	3	28.59	6558	0	15989

- Kabupaten/ Kota 17. Jombang

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	33006	0	10185
1997	2	26.25	12863	0	906
1997	3	27.71	1033	0	14596
1998	1	28.83	30378	3	11283
1998	2	28.05	17579	0	5549
1998	3	28.16	6284	0	25258
1999	1	27.93	35364	0	12187
1999	2	26.81	19343	1	2232
1999	3	27.64	2617	0	27981
2000	1	28.01	36637	0	13162
2000	2	26.81	22916	0	2239
2000	3	28.59	2725	0	28274
2001	1	29.08	35427	0	15543
2001	2	27.78	21877	0	1342
2001	3	29.29	2358	0	24042
2002	1	24.43	35422	0	10193
2002	2	22.41	20656	308	2290
2002	3	25.03	2477	0	14309
2003	1	28.58	37702	0	9746
2003	2	26.6	20411	21	2658
2003	3	27.85	3179	20	21157
2004	1	28.38	34237	82	11990
2004	2	26.46	22728	0	1733
2004	3	28.51	2102	0	20273
2005	1	28.18	33596	0	14078
2005	2	27.06	23600	0	1767
2005	3	28	1987	0	22118

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	33923	1	17366
2006	2	26.2	25147	4	2669
2006	3	28.2	2619	0	18099
2007	1	28.96	34175	175	15152
2007	2	27.03	25204	1	3471
2007	3	28.31	3847	0	29246
2008	1	28.44	38352	0	19822
2008	2	26.83	25692	0	1890
2008	3	28.71	2412	0	33293
2009	1	28.5	39295	0	19379
2009	2	27.01	27380	0	2173
2009	3	28.93	2676	0	23807
2010	1	27.51	39317	140	14694
2010	2	27.68	28426	0	4042
2010	3	28.64	4842	0	37850
2011	1	28.16	38017	0	24825
2011	2	26.74	28893	1251	3749
2011	3	28.46	4132	27	33747
2012	1	28.48	38582	0	20900
2012	2	26.95	28593	0	2015
2012	3	28.66	3599	0	27715
2013	1	28.73	39796	0	16606
2013	2	27.15	28426	2	3030
2013	3	28.59	3895	0	26108

- Kabupaten/ Kota 18. Nganjuk

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	35038	0	18165
1997	2	26.25	19581	1	2827
1997	3	27.71	3031	10	22198
1998	1	28.83	33986	100	22733
1998	2	28.05	24621	8	4751
1998	3	28.16	5088	0	29376
1999	1	27.93	35073	57	23725
1999	2	26.81	24278	103	4178
1999	3	27.64	4253	0	32365
2000	1	28.01	36458	23	22539
2000	2	26.81	23626	270	3840
2000	3	28.59	3937	0	30807
2001	1	29.08	34575	2	26546
2001	2	27.78	26534	0	4349
2001	3	29.29	3984	0	30140
2002	1	24.43	34451	148	26396
2002	2	22.41	26429	19	2846
2002	3	25.03	3401	62	22351
2003	1	28.58	35571	0	25847
2003	2	26.6	25588	28	3688
2003	3	27.85	3908	0	31662
2004	1	28.38	39621	11	27046
2004	2	26.46	26378	630	3640
2004	3	28.51	3927	0	25316
2005	1	28.18	37671	73	26808
2005	2	27.06	28133	5	2919
2005	3	28	2741	0	27139

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	36609	15	28508
2006	2	26.2	29649	144	3011
2006	3	28.2	3135	80	23913
2007	1	28.96	36915	59	27401
2007	2	27.03	30892	0	2615
2007	3	28.31	3062	0	32442
2008	1	28.44	39517	24	29570
2008	2	26.83	29190	184	3075
2008	3	28.71	3316	0	36189
2009	1	28.5	39366	1452	30258
2009	2	27.01	31343	0	3145
2009	3	28.93	3233	38	27204
2010	1	27.51	41129	7	31278
2010	2	27.68	33235	0	3558
2010	3	28.64	4422	72	42395
2011	1	28.16	41765	12	35293
2011	2	26.74	31201	4447	3166
2011	3	28.46	3441	205	33407
2012	1	28.48	40139	240	35514
2012	2	26.95	35513	0	4701
2012	3	28.66	4517	78	33774
2013	1	28.73	42751	233	30700
2013	2	27.15	33266	230	7544
2013	3	28.59	7966	79	31774

- Kabupaten/ Kota 19. Madiun

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	25183	232	18775
1997	2	26.25	18671	0	6136
1997	3	27.71	6346	6	17713
1998	1	28.83	25139	0	19688
1998	2	28.05	20538	0	9723
1998	3	28.16	9855	0	24993
1999	1	27.93	24998	0	20493
1999	2	26.81	22356	3	9631
1999	3	27.64	9408	0	26299
2000	1	28.01	27214	0	23694
2000	2	26.81	23987	0	10683
2000	3	28.59	10761	0	26587
2001	1	29.08	27985	0	24910
2001	2	27.78	24358	0	10197
2001	3	29.29	9735	0	27298
2002	1	24.43	26809	0	25034
2002	2	22.41	24337	131	9582
2002	3	25.03	9098	3	26235
2003	1	28.58	25756	0	25166
2003	2	26.6	24332	5	8922
2003	3	27.85	8639	0	26518
2004	1	28.38	26330	0	25222
2004	2	26.46	24282	30	8834
2004	3	28.51	8581	0	27053
2005	1	28.18	26754	0	24639
2005	2	27.06	24437	70	8876
2005	3	28	8544	0	26924

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	26924	0	25733
2006	2	26.2	24873	0	10696
2006	3	28.2	10159	0	24225
2007	1	28.96	28025	0	25072
2007	2	27.03	25198	0	11121
2007	3	28.31	11166	2	27639
2008	1	28.44	28592	13	25998
2008	2	26.83	25926	0	11736
2008	3	28.71	11331	0	31916
2009	1	28.5	31913	221	30212
2009	2	27.01	29001	5	13635
2009	3	28.93	13113	0	28175
2010	1	27.51	27989	34	29811
2010	2	27.68	27948	2298	15977
2010	3	28.64	15502	807	31423
2011	1	28.16	30728	0	28203
2011	2	26.74	27576	1359	15826
2011	3	28.46	15588	11	30176
2012	1	28.48	30347	0	26959
2012	2	26.95	28829	0	15901
2012	3	28.66	16406	69	27216
2013	1	28.73	29870	0	26785
2013	2	27.15	28621	0	19520
2013	3	28.59	19414	3	28028

- Kabupaten/ Kota 20. Magetan

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	23123	0	13531
1997	2	26.25	11714	0	3359
1997	3	27.71	3384	0	18145
1998	1	28.83	23323	4	13456
1998	2	28.05	13465	0	4768
1998	3	28.16	5162	0	21446
1999	1	27.93	23045	0	13577
1999	2	26.81	13789	4	5254
1999	3	27.64	5229	0	23181
2000	1	28.01	23341	0	15230
2000	2	26.81	15536	0	4967
2000	3	28.59	4980	0	20735
2001	1	29.08	21767	0	14552
2001	2	27.78	13987	2	4791
2001	3	29.29	4706	0	16920
2002	1	24.43	17859	0	13839
2002	2	22.41	13509	31	4784
2002	3	25.03	4614	0	16425
2003	1	28.58	18788	0	12797
2003	2	26.6	12453	56	5152
2003	3	27.85	4720	0	18279
2004	1	28.38	20672	0	13517
2004	2	26.46	12463	671	5255
2004	3	28.51	5043	0	19421
2005	1	28.18	20086	0	14324
2005	2	27.06	12661	839	5202
2005	3	28	5233	0	19261

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	19433	0	14802
2006	2	26.2	14833	0	4901
2006	3	28.2	4727	0	16835
2007	1	28.96	18260	0	13665
2007	2	27.03	13851	0	4930
2007	3	28.31	4945	1	18262
2008	1	28.44	19304	36	13765
2008	2	26.83	12868	247	4879
2008	3	28.71	4701	0	19439
2009	1	28.5	19861	26	15858
2009	2	27.01	15155	0	6272
2009	3	28.93	5999	0	17149
2010	1	27.51	18709	0	17222
2010	2	27.68	16642	0	7109
2010	3	28.64	7009	0	19753
2011	1	28.16	18919	0	17713
2011	2	26.74	16401	652	7436
2011	3	28.46	7125	0	20035
2012	1	28.48	19337	0	17082
2012	2	26.95	17135	1	7701
2012	3	28.66	7456	58	20631
2013	1	28.73	19845	0	18510
2013	2	27.15	17789	0	9528
2013	3	28.59	9080	27	21038

- Kabupaten/ Kota 21. Ngawi

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	40701	0	35514
1997	2	26.25	35183	0	11576
1997	3	27.71	11867	47	36869
1998	1	28.83	39428	0	35264
1998	2	28.05	37633	0	18359
1998	3	28.16	18813	0	39374
1999	1	27.93	40913	0	39768
1999	2	26.81	40708	56	14712
1999	3	27.64	15166	218	40464
2000	1	28.01	41776	0	39981
2000	2	26.81	41182	0	18083
2000	3	28.59	18414	0	40967
2001	1	29.08	41386	8	40129
2001	2	27.78	40146	0	19637
2001	3	29.29	19299	0	41651
2002	1	24.43	40518	0	39735
2002	2	22.41	39402	181	15604
2002	3	25.03	15217	38	42239
2003	1	28.58	42623	0	38996
2003	2	26.6	38484	468	12468
2003	3	27.85	12484	0	43178
2004	1	28.38	41623	0	41505
2004	2	26.46	40206	51	16389
2004	3	28.51	15764	0	43035
2005	1	28.18	41940	10	41705
2005	2	27.06	38992	1415	15368
2005	3	28	14877	0	42432

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	44570	0	43855
2006	2	26.2	42551	122	15938
2006	3	28.2	15782	0	38818
2007	1	28.96	41784	616	42332
2007	2	27.03	43755	452	17477
2007	3	28.31	17629	4121	37773
2008	1	28.44	41090	52	42585
2008	2	26.83	40565	417	19211
2008	3	28.71	19034	0	45077
2009	1	28.5	44982	365	41316
2009	2	27.01	40989	0	23431
2009	3	28.93	23439	0	41139
2010	1	27.51	42372	0	42153
2010	2	27.68	41832	0	28972
2010	3	28.64	28631	9	45548
2011	1	28.16	42301	1538	43737
2011	2	26.74	38157	3636	25444
2011	3	28.46	25416	3	44535
2012	1	28.48	46093	38	46179
2012	2	26.95	45377	203	25265
2012	3	28.66	24791	255	45546
2013	1	28.73	45247	0	44329
2013	2	27.15	43983	0	33852
2013	3	28.59	32936	280	46187

- Kabupaten/ Kota 22. Bojonegoro

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	70920	102	14403
1997	2	26.25	18269	10	3257
1997	3	27.71	5519	19	33512
1998	1	28.83	58295	1124	24465
1998	2	28.05	29458	332	8314
1998	3	28.16	10811	47	53631
1999	1	27.93	70234	303	20205
1999	2	26.81	23343	138	6811
1999	3	27.64	8090	0	58898
2000	1	28.01	68694	64	17970
2000	2	26.81	18934	11	6233
2000	3	28.59	6722	17	52252
2001	1	29.08	65431	187	25743
2001	2	27.78	24811	219	4957
2001	3	29.29	6456	75	51321
2002	1	24.43	64754	102	24364
2002	2	22.41	24770	258	3680
2002	3	25.03	4561	182	34700
2003	1	28.58	67190	2855	27073
2003	2	26.6	26766	3449	4420
2003	3	27.85	5873	0	62605
2004	1	28.38	71932	175	27776
2004	2	26.46	28061	12	5218
2004	3	28.51	6630	0	26559
2005	1	28.18	62672	45	27801
2005	2	27.06	28671	686	6482
2005	3	28	7238	0	56364

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	70069	56	31901
2006	2	26.2	31192	71	7797
2006	3	28.2	8332	139	24432
2007	1	28.96	43869	910	44755
2007	2	27.03	52100	635	9809
2007	3	28.31	10895	479	52408
2008	1	28.44	60004	14497	45804
2008	2	26.83	47108	546	8767
2008	3	28.71	10780	0	67147
2009	1	28.5	71707	2976	47488
2009	2	27.01	51050	58	8332
2009	3	28.93	12001	9	30964
2010	1	27.51	63232	124	55701
2010	2	27.68	61869	521	19449
2010	3	28.64	22316	1722	77351
2011	1	28.16	76670	345	57156
2011	2	26.74	48536	8636	9840
2011	3	28.46	12720	19	73372
2012	1	28.48	75828	1765	48570
2012	2	26.95	48912	1600	8574
2012	3	28.66	9094	61	58979
2013	1	28.73	73076	4574	47782
2013	2	27.15	50208	5	18074
2013	3	28.59	20018	5883	62056

- Kabupaten/ Kota 23. Tuban

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	53437	53	2871
1997	2	26.25	10143	43	4728
1997	3	27.71	5399	93	17522
1998	1	28.83	39771	1662	14447
1998	2	28.05	16715	522	11957
1998	3	28.16	14319	749	38850
1999	1	27.93	49518	410	7674
1999	2	26.81	12336	155	9625
1999	3	27.64	10009	58	36710
2000	1	28.01	51624	388	5098
2000	2	26.81	10612	42	10178
2000	3	28.59	10748	49	32189
2001	1	29.08	47327	778	10889
2001	2	27.78	14094	174	11810
2001	3	29.29	11513	0	28969
2002	1	24.43	47735	478	8526
2002	2	22.41	11243	171	10606
2002	3	25.03	12204	77	17009
2003	1	28.58	33466	237	15748
2003	2	26.6	16799	962	11374
2003	3	27.85	11082	18	34558
2004	1	28.38	50044	40	9794
2004	2	26.46	14427	0	4733
2004	3	28.51	5192	0	21949
2005	1	28.18	47445	0	8600
2005	2	27.06	12476	233	10444
2005	3	28	10326	57	30203

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	52278	36	6904
2006	2	26.2	13150	93	7661
2006	3	28.2	7676	0	16847
2007	1	28.96	27518	326	29205
2007	2	27.03	31848	47	13055
2007	3	28.31	13325	1446	22693
2008	1	28.44	39751	6280	14161
2008	2	26.83	18165	2347	9658
2008	3	28.71	11434	116	41910
2009	1	28.5	47000	2796	14972
2009	2	27.01	17686	4	8890
2009	3	28.93	11596	0	16004
2010	1	27.51	37472	302	19491
2010	2	27.68	23608	706	15984
2010	3	28.64	18584	444	46265
2011	1	28.16	51914	378	21993
2011	2	26.74	19029	4415	13089
2011	3	28.46	12428	1127	39901
2012	1	28.48	47565	1898	18020
2012	2	26.95	21483	204	11376
2012	3	28.66	13255	0	27330
2013	1	28.73	43895	1488	20538
2013	2	27.15	21716	0	15658
2013	3	28.59	15044	3643	29028

- Kabupaten/ Kota 24. Lamongan

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	70710	0	24548
1997	2	26.25	35871	14	5647
1997	3	27.71	6252	85	57231
1998	1	28.83	68101	1181	21227
1998	2	28.05	32845	0	10337
1998	3	28.16	10604	79	63887
1999	1	27.93	70207	321	25209
1999	2	26.81	31869	319	14303
1999	3	27.64	13790	25	66206
2000	1	28.01	69293	199	31521
2000	2	26.81	37795	0	13583
2000	3	28.59	13732	0	65621
2001	1	29.08	60336	7224	31598
2001	2	27.78	40194	916	10328
2001	3	29.29	9870	394	68127
2002	1	24.43	67810	80	30112
2002	2	22.41	40342	89	12307
2002	3	25.03	11206	1046	47287
2003	1	28.58	59018	444	23316
2003	2	26.6	41756	301	9181
2003	3	27.85	8987	141	63704
2004	1	28.38	65173	235	32681
2004	2	26.46	43155	612	11619
2004	3	28.51	11850	153	51386
2005	1	28.18	63894	107	23517
2005	2	27.06	38332	95	17118
2005	3	28	16705	14	60311

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	64055	319	33890
2006	2	26.2	44150	264	20526
2006	3	28.2	19553	963	45063
2007	1	28.96	57481	222	29881
2007	2	27.03	52002	685	17247
2007	3	28.31	16953	2255	52969
2008	1	28.44	68125	1528	33230
2008	2	26.83	51020	494	10636
2008	3	28.71	10285	77	61098
2009	1	28.5	65613	1020	41159
2009	2	27.01	56687	0	11863
2009	3	28.93	11843	26	43768
2010	1	27.51	63579	259	31264
2010	2	27.68	52202	1166	23936
2010	3	28.64	25002	637	64742
2011	1	28.16	62453	2262	46152
2011	2	26.74	46315	5197	16187
2011	3	28.46	14303	2098	65026
2012	1	28.48	69223	931	46596
2012	2	26.95	61229	109	12677
2012	3	28.66	12697	147	66115
2013	1	28.73	70235	574	42867
2013	2	27.15	56246	322	18575
2013	3	28.59	18429	653	65754

- Kabupaten/ Kota 25. Gresik

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	39140	0	5738
1997	2	26.25	7531	0	2113
1997	3	27.71	1884	217	28144
1998	1	28.83	33750	398	11641
1998	2	28.05	14967	0	3309
1998	3	28.16	3257	0	35719
1999	1	27.93	37398	866	8552
1999	2	26.81	11355	31	4035
1999	3	27.64	3936	15	33352
2000	1	28.01	35676	719	15048
2000	2	26.81	18508	0	3477
2000	3	28.59	3744	0	34003
2001	1	29.08	35566	1417	17885
2001	2	27.78	19072	122	3404
2001	3	29.29	3497	35	31090
2002	1	24.43	34874	16	16437
2002	2	22.41	15729	0	5400
2002	3	25.03	5594	40	26109
2003	1	28.58	32991	122	14656
2003	2	26.6	15769	636	1841
2003	3	27.85	1899	30	30348
2004	1	28.38	31915	722	15818
2004	2	26.46	16767	984	1685
2004	3	28.51	1633	61	26419
2005	1	28.18	31296	446	15789
2005	2	27.06	17075	635	2045
2005	3	28	2028	52	31016

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	34581	296	14720
2006	2	26.2	17147	0	3374
2006	3	28.2	3270	0	18095
2007	1	28.96	29692	1479	14342
2007	2	27.03	18394	705	4084
2007	3	28.31	3884	511	27688
2008	1	28.44	31771	1686	14125
2008	2	26.83	17632	370	2602
2008	3	28.71	2630	172	32949
2009	1	28.5	34290	937	19691
2009	2	27.01	22423	30	1321
2009	3	28.93	1388	0	22424
2010	1	27.51	29607	4371	15288
2010	2	27.68	19163	393	5882
2010	3	28.64	6719	539	29669
2011	1	28.16	30572	1666	21014
2011	2	26.74	21162	1679	3988
2011	3	28.46	3777	81	30837
2012	1	28.48	34152	272	19514
2012	2	26.95	23582	115	3753
2012	3	28.66	3774	5	30168
2013	1	28.73	33768	513	19757
2013	2	27.15	24296	59	5434
2013	3	28.59	5401	2514	29574

- Kabupaten/ Kota 26. Bangkalan

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	33352	0	5172
1997	2	26.25	6798	0	305
1997	3	27.71	305	0	19699
1998	1	28.83	29484	0	8381
1998	2	28.05	10446	0	1183
1998	3	28.16	1877	0	24340
1999	1	27.93	32244	11	5927
1999	2	26.81	7308	12	998
1999	3	27.64	998	5	27261
2000	1	28.01	30209	4	6808
2000	2	26.81	8533	5	277
2000	3	28.59	326	0	27168
2001	1	29.08	29488	0	9921
2001	2	27.78	10132	0	104
2001	3	29.29	242	2	29249
2002	1	24.43	30311	252	10553
2002	2	22.41	10552	0	21
2002	3	25.03	102	0	15477
2003	1	28.58	30440	0	9112
2003	2	26.6	10847	570	188
2003	3	27.85	247	0	22071
2004	1	28.38	30059	54	9243
2004	2	26.46	9798	13	461
2004	3	28.51	583	0	17926
2005	1	28.18	30342	2	6902
2005	2	27.06	11745	115	206
2005	3	28	196	0	20124

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	29695	286	7988
2006	2	26.2	11256	0	173
2006	3	28.2	189	0	8122
2007	1	28.96	19177	0	12377
2007	2	27.03	16510	0	1139
2007	3	28.31	1145	0	21201
2008	1	28.44	28459	0	7742
2008	2	26.83	11834	197	1406
2008	3	28.71	1329	12	31235
2009	1	28.5	30152	57	13314
2009	2	27.01	13580	43	422
2009	3	28.93	407	105	19647
2010	1	27.51	27975	29	10365
2010	2	27.68	15208	6	1136
2010	3	28.64	1183	0	31247
2011	1	28.16	30955	14	16402
2011	2	26.74	15902	164	185
2011	3	28.46	209	0	29945
2012	1	28.48	29684	0	15185
2012	2	26.95	16362	32	10
2012	3	28.66	109	0	28353
2013	1	28.73	30086	0	13964
2013	2	27.15	16186	45	176
2013	3	28.59	267	0	30054

- Kabupaten/ Kota 27. Sampang

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	299989	0	2101
1997	2	26.25	2104	0	29
1997	3	27.71	29	0	23803
1998	1	28.83	29864	8	2082
1998	2	28.05	2181	2	59
1998	3	28.16	94	0	19668
1999	1	27.93	30630	0	3338
1999	2	26.81	3357	0	46
1999	3	27.64	45	0	30520
2000	1	28.01	30571	0	2552
2000	2	26.81	2549	0	27
2000	3	28.59	39	0	29543
2001	1	29.08	29150	354	2585
2001	2	27.78	2493	0	41
2001	3	29.29	40	0	31021
2002	1	24.43	29928	357	3323
2002	2	22.41	3201	0	54
2002	3	25.03	45	7	24510
2003	1	28.58	31000	0	2295
2003	2	26.6	2318	620	25
2003	3	27.85	26	0	28515
2004	1	28.38	29363	0	3087
2004	2	26.46	2284	722	5
2004	3	28.51	5	0	29176
2005	1	28.18	26916	3655	2571
2005	2	27.06	2427	56	0
2005	3	28	0	0	26356

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	27719	122	3556
2006	2	26.2	3429	0	0
2006	3	28.2	0	0	16176
2007	1	28.96	28751	61	3772
2007	2	27.03	4137	0	8
2007	3	28.31	8	0	28236
2008	1	28.44	29933	0	3383
2008	2	26.83	3412	0	10
2008	3	28.71	10	0	30550
2009	1	28.5	29716	90	3424
2009	2	27.01	3296	0	5
2009	3	28.93	5	0	26406
2010	1	27.51	30987	0	4521
2010	2	27.68	4630	22	40
2010	3	28.64	99	0	30581
2011	1	28.16	30013	0	4194
2011	2	26.74	4038	0	399
2011	3	28.46	386	0	32189
2012	1	28.48	34826	0	8570
2012	2	26.95	8312	0	12
2012	3	28.66	12	0	31212
2013	1	28.73	31868	0	8118
2013	2	27.15	7935	0	83
2013	3	28.59	80	0	33150

- Kabupaten/ Kota 28. Pamekasan

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	22892	0	0
1997	2	26.25	0	0	0
1997	3	27.71	0	0	16036
1998	1	28.83	22283	0	137
1998	2	28.05	154	0	20
1998	3	28.16	41	0	12418
1999	1	27.93	23147	7	63
1999	2	26.81	63	0	0
1999	3	27.64	0	0	21005
2000	1	28.01	22257	213	0
2000	2	26.81	0	0	0
2000	3	28.59	0	0	22332
2001	1	29.08	22453	0	0
2001	2	27.78	0	0	0
2001	3	29.29	0	0	22857
2002	1	24.43	22519	42	5
2002	2	22.41	5	0	0
2002	3	25.03	0	0	11926
2003	1	28.58	22584	0	0
2003	2	26.6	0	0	0
2003	3	27.85	0	0	22988
2004	1	28.38	23119	98	10
2004	2	26.46	14	0	0
2004	3	28.51	0	0	18625
2005	1	28.18	18889	1281	680
2005	2	27.06	674	0	0
2005	3	28	0	0	19672

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	21689	0	38
2006	2	26.2	55	0	0
2006	3	28.2	0	0	6481
2007	1	28.96	18239	214	3098
2007	2	27.03	3103	0	5
2007	3	28.31	5	0	14427
2008	1	28.44	22459	0	183
2008	2	26.83	196	0	0
2008	3	28.71	0	0	22189
2009	1	28.5	21897	176	460
2009	2	27.01	461	0	1
2009	3	28.93	1	0	10994
2010	1	27.51	21356	0	1164
2010	2	27.68	1280	1	1
2010	3	28.64	1	0	22105
2011	1	28.16	21803	20	1601
2011	2	26.74	1577	0	51
2011	3	28.46	50	0	21504
2012	1	28.48	24739	0	615
2012	2	26.95	604	0	0
2012	3	28.66	0	0	20121
2013	1	28.73	23940	0	1279
2013	2	27.15	1270	35	400
2013	3	28.59	446	3	22162

- Kabupaten/ Kota 29. Sumenep

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
1997	1	28.25	24433	53	333
1997	2	26.25	480	138	0
1997	3	27.71	0	0	8691
1998	1	28.83	24112	0	508
1998	2	28.05	854	0	741
1998	3	28.16	1294	0	17615
1999	1	27.93	24213	0	3641
1999	2	26.81	3790	0	107
1999	3	27.64	112	0	21787
2000	1	28.01	23261	492	1329
2000	2	26.81	1343	14	48
2000	3	28.59	48	39	22706
2001	1	29.08	23386	102	2178
2001	2	27.78	2134	0	10
2001	3	29.29	10	0	22521
2002	1	24.43	25416	0	1499
2002	2	22.41	1142	396	23
2002	3	25.03	23	0	23647
2003	1	28.58	25046	0	859
2003	2	26.6	1225	71	88
2003	3	27.85	127	0	22771
2004	1	28.38	25217	94	1194
2004	2	26.46	1222	0	78
2004	3	28.51	94	0	18376
2005	1	28.18	25254	134	783
2005	2	27.06	925	0	24
2005	3	28	63	0	18286

Tahun	Subround	Temperatur Rata-Rata	Luas Panen	Luas Puso	Luas Sisa
2006	1	28.15	23243	17	896
2006	2	26.2	1365	82	65
2006	3	28.2	87	0	6857
2007	1	28.96	14501	90	5748
2007	2	27.03	6558	0	215
2007	3	28.31	232	0	21380
2008	1	28.44	22073	0	3193
2008	2	26.83	3944	2	81
2008	3	28.71	104	0	24105
2009	1	28.5	32429	789	2029
2009	2	27.01	2591	0	150
2009	3	28.93	159	0	8666
2010	1	27.51	23530	256	4952
2010	2	27.68	6716	0	960
2010	3	28.64	1326	2	23093
2011	1	28.16	24655	39	8517
2011	2	26.74	8728	62	491
2011	3	28.46	449	53	19397
2012	1	28.48	25038	89	3124
2012	2	26.95	4057	7	44
2012	3	28.66	93	0	18973
2013	1	28.73	25350	38	3439
2013	2	27.15	5134	17	1552
2013	3	28.59	1502	52	22117

LAMPIRAN – C
DATA PELATIHAN DAN DATA PENGUJIAN DIRINCI
PER KABUPATEN

- Kabupaten/ Kota 01. Pacitan

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	3	1997	2
1997	3	2006	1	1998	3
1998	1	2006	2	1999	1
1998	2	2006	3	2000	1
1999	2	2007	2	2000	2
1999	3	2007	3	2001	2
2000	3	2008	1	2003	2
2001	1	2008	3	2007	1
2001	3	2009	1	2008	2
2002	1	2009	2	2010	3
2002	2	2009	3	2011	1
2002	3	2010	1	2012	1
2003	1	2010	2	2013	1
2003	3	2011	2		
2004	1	2011	3		
2004	2	2012	2		
2004	3	2012	3		
2005	1	2013	2		
2005	2	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 02. Ponorogo

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	3	1997	3
1997	2	2006	3	1999	1
1998	1	2007	1	1999	3
1998	2	2007	3	2000	1
1998	3	2008	3	2001	1
1999	2	2009	1	2001	2
2000	2	2009	2	2003	3
2000	3	2009	3	2006	1
2001	3	2010	1	2006	2
2002	1	2010	2	2007	2
2002	2	2010	3	2008	1
2002	3	2011	1	2008	2
2003	1	2011	2	2013	3
2003	2	2011	3		
2004	1	2012	1		
2004	2	2012	2		
2004	3	2012	3		
2005	1	2013	1		
2005	2	2013	2		

- Kabupaten/ Kota 03. Trenggalek

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	2	1999	1
1997	2	2005	3	2001	1

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	3	2006	1	2002	3
1998	1	2006	2	2003	1
1998	2	2007	1	2004	2
1998	3	2007	2	2005	1
1999	2	2007	3	2006	3
1999	3	2008	1	2009	2
2000	1	2008	2	2011	2
2000	2	2008	3	2012	1
2000	3	2009	1	2012	2
2001	2	2009	3	2012	3
2001	3	2010	1	2013	2
2002	1	2010	2		
2002	2	2010	3		
2003	2	2011	1		
2003	3	2011	3		
2004	1	2013	1		
2004	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 04. Tulungagung

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	2	1997	3
1997	2	2005	3	1999	1
1998	1	2006	3	1999	2
1998	2	2007	1	2001	2
1998	3	2007	2	2003	2
1999	3	2008	1	2003	3

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2000	1	2008	3	2006	1
2000	2	2009	1	2006	2
2000	3	2009	2	2007	3
2001	1	2009	3	2008	2
2001	3	2010	1	2010	2
2002	1	2011	1	2010	3
2002	2	2011	2	2013	3
2002	3	2011	3		
2003	1	2012	1		
2004	1	2012	2		
2004	2	2012	3		
2004	3	2013	1		
2005	1	2013	2		

- Kabupaten/ Kota 05. Blitar

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	2	2005	3	1997	1
1997	3	2006	1	1999	1
1998	1	2006	2	2001	1
1998	2	2006	3	2001	2
1998	3	2007	1	2002	1
1999	2	2008	1	2002	3
1999	3	2008	2	2004	3
2000	1	2008	3	2007	2
2000	2	2009	2	2007	3

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2000	3	2009	3	2009	1
2001	3	2010	2	2010	1
2002	2	2010	3	2011	3
2003	1	2011	1	2012	3
2003	2	2011	2		
2003	3	2012	1		
2004	1	2012	2		
2004	2	2013	1		
2005	1	2013	2		
2005	2	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 06. Kediri

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	1	1999	1
1997	2	2005	2	2000	3
1997	3	2005	3	2001	1
1998	1	2006	1	2003	2
1998	2	2007	2	2004	2
1998	3	2007	3	2006	2
1999	2	2008	2	2006	3
1999	3	2009	1	2007	1
2000	1	2009	3	2008	1
2000	2	2010	1	2008	3
2001	2	2010	2	2009	2
2001	3	2010	3	2012	3
2002	1	2011	1	2013	1

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2002	2	2011	2		
2002	3	2011	3		
2003	1	2012	1		
2003	3	2012	2		
2004	1	2013	2		
2004	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 07. Malang

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2006	1	1997	3
1997	2	2006	3	2000	1
1998	1	2007	1	2002	1
1998	2	2007	3	2003	1
1998	3	2008	1	2004	2
1999	1	2008	2	2004	3
1999	2	2008	3	2005	2
1999	3	2009	1	2005	3
2000	2	2009	3	2006	2
2000	3	2010	1	2007	2
2001	1	2010	2	2009	2
2001	2	2010	3	2011	1
2001	3	2011	2	2012	2
2002	2	2011	3		
2002	3	2012	1		
2003	2	2012	3		

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2003	3	2013	1		
2004	1	2013	2		
2005	1	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 08. Lumajang

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2006	1	1997	3
1997	2	2006	2	1999	1
1998	1	2006	3	1999	3
1998	2	2007	1	2001	3
1998	3	2007	2	2002	3
1999	2	2007	3	2004	1
2000	1	2008	3	2004	3
2000	2	2009	1	2005	3
2000	3	2009	2	2008	1
2001	1	2009	3	2008	2
2001	2	2010	1	2011	1
2002	1	2010	2	2013	2
2002	2	2010	3	2013	3
2003	1	2011	2		
2003	2	2011	3		
2003	3	2012	1		
2004	2	2012	2		
2005	1	2012	3		
2005	2	2013	1		

- Kabupaten/ Kota 09. Jember

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2004	3	1998	3
1997	2	2005	1	2001	3
1997	3	2005	3	2002	2
1998	1	2006	2	2003	1
1998	2	2007	1	2005	2
1999	1	2007	2	2006	1
1999	2	2007	3	2006	3
1999	3	2008	1	2008	3
2000	1	2008	2	2009	3
2000	2	2009	1	2012	1
2000	3	2009	2	2012	2
2001	1	2010	1	2012	3
2001	2	2010	2	2013	3
2002	1	2010	3		
2002	3	2011	1		
2003	2	2011	2		
2003	3	2011	3		
2004	1	2013	1		
2004	2	2013	2		

- Kabupaten/ Kota 10. Banyuwangi

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	2	2007	1	1997	1
1997	3	2007	2	1998	1

1998	2	2007	3	1998	3
1999	1	2008	2	2001	2
1999	2	2008	3	2003	2
1999	3	2009	1	2003	3
2000	1	2009	3	2004	1
2000	2	2010	1	2004	2
2000	3	2010	2	2004	3
2001	1	2010	3	2005	3
2001	3	2011	1	2006	3
2002	1	2011	2	2008	1
2002	2	2011	3	2009	2
2002	3	2012	1		
2003	1	2012	2		
2005	1	2012	3		
2005	2	2013	1		
2006	1	2013	2		
2006	2	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 11. Bondowoso

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	2	2006	1	1997	1
1997	3	2006	2	1999	1
1998	1	2006	3	2000	2
1998	2	2007	1	2001	2
1998	3	2007	2	2002	1
1999	2	2007	3	2004	1
1999	3	2008	1	2004	3
2000	1	2008	3	2005	1

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2000	3	2009	1	2008	2
2001	1	2010	2	2009	2
2001	3	2010	3	2009	3
2002	2	2011	1	2010	1
2002	3	2011	2	2012	1
2003	1	2011	3		
2003	2	2012	2		
2003	3	2012	3		
2004	2	2013	1		
2005	2	2013	2		
2005	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 12. Situbondo

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	1	1997	2
1998	1	2005	2	1997	3
1998	2	2005	3	1999	1
1998	3	2006	1	1999	3
1999	2	2006	3	2002	3
2000	1	2007	2	2006	2
2000	2	2007	3	2007	1
2000	3	2008	2	2008	1
2001	1	2009	2	2008	3
2001	2	2010	1	2009	1
2001	3	2010	3	2009	3

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2002	1	2011	1	2010	2
2002	2	2011	2	2013	2
2003	1	2011	3		
2003	2	2012	1		
2003	3	2012	2		
2004	1	2012	3		
2004	2	2013	1		
2004	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 13. Probolinggo

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	2	2004	3	1997	1
1997	3	2005	1	1999	1
1998	1	2005	3	1999	2
1998	2	2006	2	2000	2
1998	3	2006	3	2005	2
1999	3	2007	1	2006	1
2000	1	2007	2	2008	1
2000	3	2007	3	2008	2
2001	1	2009	2	2008	3
2001	2	2009	3	2009	1
2001	3	2010	1	2011	1
2002	1	2010	2	2012	1
2002	2	2010	3	2013	2
2002	3	2011	2		
2003	1	2011	3		

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2003	2	2012	2		
2003	3	2012	3		
2004	1	2013	1		
2004	2	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 14. Pasuruan

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	3	1997	2
1998	1	2006	1	1997	3
1998	3	2006	2	1998	2
1999	1	2006	3	2000	3
1999	2	2007	2	2002	1
1999	3	2007	3	2003	1
2000	1	2008	1	2004	3
2000	2	2008	2	2007	1
2001	1	2008	3	2010	2
2001	2	2009	1	2012	1
2001	3	2009	2	2012	2
2002	2	2009	3	2013	1
2002	3	2010	1	2013	2
2003	2	2010	3		
2003	3	2011	1		
2004	1	2011	2		
2004	2	2011	3		
2005	1	2012	3		

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2005	2	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 15. Sidoarjo

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	2	1998	3
1997	2	2005	3	1999	2
1997	3	2006	1	2001	1
1998	1	2006	3	2002	1
1998	2	2007	1	2002	3
1999	1	2007	2	2005	1
1999	3	2007	3	2006	2
2000	1	2008	2	2008	1
2000	2	2008	3	2009	3
2000	3	2009	1	2010	1
2001	2	2009	2	2011	2
2001	3	2010	2	2013	1
2002	2	2010	3	2013	2
2003	1	2011	1		
2003	2	2011	3		
2003	3	2012	1		
2004	1	2012	2		
2004	2	2012	3		
2004	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 16. Mojokerto

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	2	2005	3	1997	1
1997	3	2006	1	1998	2
1998	1	2006	2	1999	2
1998	3	2006	3	1999	3
1999	1	2007	1	2001	1
2000	1	2007	3	2002	3
2000	2	2008	1	2004	3
2000	3	2008	2	2007	2
2001	2	2009	1	2008	3
2001	3	2009	2	2012	1
2002	1	2009	3	2013	1
2002	2	2010	1	2013	2
2003	1	2010	2	2013	3
2003	2	2010	3		
2003	3	2011	1		
2004	1	2011	2		
2004	2	2011	3		
2005	1	2012	2		
2005	2	2012	3		

- Kabupaten/ Kota 17. Jombang

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	2	1999	2
1997	2	2005	3	1999	3
1997	3	2006	3	2002	1

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1998	1	2007	2	2002	2
1998	2	2007	3	2003	2
1998	3	2008	1	2004	3
1999	1	2008	2	2006	1
2000	1	2008	3	2006	2
2000	2	2009	2	2007	1
2000	3	2009	3	2009	1
2001	1	2010	1	2012	3
2001	2	2010	2	2013	1
2001	3	2010	3	2013	3
2002	3	2011	1		
2003	1	2011	2		
2003	3	2011	3		
2004	1	2012	1		
2004	2	2012	2		
2005	1	2013	2		

- Kabupaten/ Kota 18. Nganjuk

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2004	2	1998	2
1997	2	2005	1	2001	1
1997	3	2005	2	2002	2
1998	1	2006	1	2004	3
1998	3	2006	2	2005	3
1999	1	2007	1	2006	3
1999	2	2007	3	2007	2

1999	3	2008	1	2008	2
2000	1	2009	1	2008	3
2000	2	2009	2	2009	3
2000	3	2010	1	2011	1
2001	2	2010	2	2011	2
2001	3	2010	3	2012	1
2002	1	2011	3		
2002	3	2012	2		
2003	1	2012	3		
2003	2	2013	1		
2003	3	2013	2		
2004	1	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 19. Madiun

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	1	1997	3
1997	2	2005	2	1999	1
1998	1	2005	3	2000	2
1998	2	2006	1	2002	3
1998	3	2006	2	2003	3
1999	2	2006	3	2008	1
1999	3	2007	1	2008	2
2000	1	2007	2	2008	3
2000	3	2007	3	2009	1
2001	1	2009	2	2009	3
2001	2	2010	1	2011	1
2001	3	2010	2	2011	3
2002	1	2010	3	2012	1

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2002	2	2011	2		
2003	1	2012	2		
2003	2	2012	3		
2004	1	2013	1		
2004	2	2013	2		
2004	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 20. Magetan

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	1	1997	2
1997	3	2005	2	2000	1
1998	1	2005	3	2001	1
1998	2	2006	2	2004	1
1998	3	2007	2	2004	2
1999	1	2007	3	2006	1
1999	2	2008	1	2006	3
1999	3	2009	2	2007	1
2000	2	2009	3	2008	2
2000	3	2010	1	2008	3
2001	2	2010	2	2009	1
2001	3	2010	3	2011	1
2002	1	2011	2	2013	2
2002	2	2011	3		
2002	3	2012	1		
2003	1	2012	2		
2003	2	2012	3		

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
2003	3	2013	1		
2004	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 21. Ngawi

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2006	1	1999	3
1997	2	2006	2	2001	1
1997	3	2006	3	2001	3
1998	1	2007	1	2002	1
1998	2	2007	2	2002	3
1998	3	2007	3	2004	2
1999	1	2008	1	2004	3
1999	2	2008	2	2005	2
2000	1	2008	3	2009	1
2000	2	2009	2	2010	1
2000	3	2009	3	2011	2
2001	2	2010	2	2012	1
2002	2	2010	3	2012	2
2003	1	2011	1		
2003	2	2011	3		
2003	3	2012	3		
2004	1	2013	1		
2005	1	2013	2		
2005	3	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 22. Bojonegoro

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	3	1997	3
1997	2	2006	2	2000	2
1998	1	2006	3	2001	1
1998	2	2007	1	2001	2
1998	3	2007	2	2003	1
1999	1	2007	3	2003	2
1999	2	2008	2	2004	3
1999	3	2008	3	2006	1
2000	1	2009	1	2008	1
2000	3	2009	3	2009	2
2001	3	2010	1	2011	1
2002	1	2010	2	2013	1
2002	2	2010	3	2013	3
2002	3	2011	2		
2003	3	2011	3		
2004	1	2012	1		
2004	2	2012	2		
2005	1	2012	3		
2005	2	2013	2		

- Kabupaten/ Kota 23. Tuban

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	2	2005	2	1997	1
1997	3	2005	3	1998	1

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1998	3	2006	1	1998	2
1999	2	2006	2	1999	1
1999	3	2006	3	2001	3
2000	1	2007	1	2002	3
2000	2	2007	2	2008	1
2000	3	2007	3	2009	1
2001	1	2008	2	2010	2
2001	2	2008	3	2011	2
2002	1	2009	2	2011	3
2002	2	2009	3	2012	2
2003	1	2010	1	2013	2
2003	2	2010	3		
2003	3	2011	1		
2004	1	2012	1		
2004	2	2012	3		
2004	3	2013	1		
2005	1	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 24. Lamongan

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2006	2	1997	3
1997	2	2007	1	1998	1
1998	2	2007	2	1998	3
1999	1	2007	3	2001	2
1999	2	2008	2	2002	1

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1999	3	2008	3	2004	1
2000	1	2009	1	2005	1
2000	2	2009	2	2005	3
2000	3	2009	3	2006	1
2001	1	2010	1	2006	3
2001	3	2010	2	2008	1
2002	2	2010	3	2011	3
2002	3	2011	1	2013	2
2003	1	2011	2		
2003	2	2012	1		
2003	3	2012	2		
2004	2	2012	3		
2004	3	2013	1		
2005	2	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 25. Gresik

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	3	1997	2
1998	2	2006	1	1997	3
1998	3	2006	2	1998	1
1999	1	2007	1	1999	2
1999	3	2007	3	2000	2
2000	1	2008	1	2003	2
2000	3	2008	3	2004	3
2001	1	2009	1	2006	3
2001	2	2009	3	2007	2

2001	3	2010	1	2008	2
2002	1	2010	2	2009	2
2002	2	2011	1	2010	3
2002	3	2011	2	2012	3
2003	1	2011	3		
2003	3	2012	1		
2004	1	2012	2		
2004	2	2013	1		
2005	1	2013	2		
2005	2	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 26. Bangkalan

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	3	1998	2
1997	2	2006	1	1999	1
1997	3	2006	2	2000	2
1998	1	2006	3	2002	3
1998	3	2007	1	2003	1
1999	2	2007	3	2003	3
1999	3	2008	2	2005	2
2000	1	2008	3	2007	2
2000	3	2009	1	2008	1
2001	1	2009	2	2010	3
2001	2	2009	3	2011	1
2001	3	2010	1	2011	3
2002	1	2010	2	2013	3
2002	2	2011	2		
2003	2	2012	1		

2004	1	2012	2	
2004	2	2012	3	
2004	3	2013	1	
2005	1	2013	2	

- Kabupaten/ Kota 27. Sampang

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2006	2	1997	2
1997	3	2007	1	1998	1
1998	2	2007	2	1999	2
1998	3	2007	3	2000	1
1999	1	2008	1	2000	3
1999	3	2008	3	2001	3
2000	2	2009	1	2002	1
2001	1	2009	2	2004	1
2001	2	2009	3	2005	2
2002	2	2010	1	2006	3
2002	3	2010	2	2008	2
2003	1	2010	3	2013	1
2003	2	2011	1	2013	3
2003	3	2011	2		
2004	2	2011	3		
2004	3	2012	1		
2005	1	2012	2		
2005	3	2012	3		
2006	1	2013	2		

- Kabupaten/ Kota 28. Pamekasan

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	1	2005	2	1997	2
1997	3	2006	2	1998	2
1998	1	2006	3	2001	1
1998	3	2007	1	2001	2
1999	1	2007	2	2001	3
1999	2	2007	3	2004	1
1999	3	2008	1	2005	3
2000	1	2008	2	2006	1
2000	2	2008	3	2009	3
2000	3	2009	1	2010	1
2002	1	2009	2	2010	3
2002	2	2010	2	2011	2
2002	3	2011	1	2012	3
2003	1	2011	3		
2003	2	2012	1		
2003	3	2012	2		
2004	2	2013	1		
2004	3	2013	2		
2005	1	2013	3		

- Kabupaten/ Kota 29. Sumenep

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1997	2	2006	1	1997	1
1997	3	2006	2	1998	3
1998	1	2006	3	2000	2

Train Data				Test Data	
Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round	Tahun	Sub Round
1998	2	2007	1	2000	3
1999	1	2007	3	2002	3
1999	2	2008	1	2004	1
1999	3	2008	3	2004	3
2000	1	2009	2	2005	3
2001	1	2009	3	2007	2
2001	2	2010	1	2008	2
2001	3	2010	2	2009	1
2002	1	2010	3	2012	3
2002	2	2011	1	2013	3
2003	1	2011	2		
2003	2	2011	3		
2003	3	2012	1		
2004	2	2012	2		
2005	1	2013	1		
2005	2	2013	2		

LAMPIRAN – D
UJI COBA MODEL JARINGAN SYARAF TIRUAN
UNTUK PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PADI
SAWAH DAN LADANG DIRINCI PER KABUPATEN

- Kabupaten/ Kota 01. Pacitan

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.06405861	0.009997803	1337
2		0.02	1.00E+05	0.089114185	0.009998519	1503
3		0.03	1.00E+05	0.078108149	0.009999659	1501
4		0.04	1.00E+05	0.064799713	0.009997149	1720
5		0.05	1.00E+05	1.412461073	0.009773082	109
6	6	0.01	1.00E+05	0.058011202	0.00999836	2934
7		0.02	1.00E+05	0.06975253	0.009962291	365
8		0.03	1.00E+05	0.070468958	0.009989418	2520
9		0.04	1.00E+05	0.080568576	0.009987973	994
10		0.05	1.00E+05	1.409591311	0.009151961	110
11	7	0.01	1.00E+05	0.069710303	0.009999842	3994
12		0.02	1.00E+05	0.05557845	0.009999937	2558
13		0.03	1.00E+05	0.073047769	0.009998742	1091
14		0.04	1.00E+05	0.064993797	0.009999249	731
15		0.05	1.00E+05	1.418192443	0.00999907	190
16	8	0.01	1.00E+05	0.074727415	0.009999772	1591
17		0.02	1.00E+05	0.07303147	0.009998303	1545
18		0.03	1.00E+05	0.07001119	0.009974427	901
19		0.04	1.00E+05	0.025715951	0.009955529	72085
20		0.05	1.00E+05	1.413050611	0.009164683	110
21	9	0.01	1.00E+05	0.043908326	0.009999649	7892
22		0.02	1.00E+05	0.07646465	0.009992428	1604

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
23		0.03	1.00E+05	0.069674445	0.009995515	432
24		0.04	1.00E+05	1.406380998	0.008631243	21
25		0.05	1.00E+05	1.411650459	0.009322894	112
26	10	0.01	1.00E+05	0.038667342	0.009999272	5911
27		0.02	1.00E+05	0.071531563	0.009975938	920
28		0.03	1.00E+05	0.067094951	0.009996522	2516
29		0.04	1.00E+05	0.06259839	0.009997421	3349
30		0.05	1.00E+05	1.423395316	0.009974749	116
31	11	0.01	1.00E+05	0.087177366	0.009999025	2570
32		0.02	1.00E+05	0.07245028	0.009999116	2268
33		0.03	1.00E+05	0.076626458	0.009953488	4404
34		0.04	1.00E+05	0.071163945	0.009986399	1272
35		0.05	1.00E+05	1.415796154	0.009839156	116
36	12	0.01	1.00E+05	0.062185044	0.009998683	1819
37		0.02	1.00E+05	0.079635906	0.009998828	1116
38		0.03	1.00E+05	0.072386339	0.009997921	2585
39		0.04	1.00E+05	0.078286254	0.009999874	3565
40		0.05	1.00E+05	1.420992703	0.009997038	515
41	13	0.01	1.00E+05	0.06913378	0.009969938	626
42		0.02	1.00E+05	0.078840249	0.009974895	1075
43		0.03	1.00E+05	0.059926252	0.009999432	4771
44		0.04	1.00E+05	0.068762776	0.009986977	1604
45		0.05	1.00E+05	1.42318381	0.009704719	120
46	14	0.01	1.00E+05	0.070121765	0.009999387	1749
47		0.02	1.00E+05	0.081969253	0.00999116	1979
48		0.03	1.00E+05	0.060478302	0.009997726	2379
49		0.04	1.00E+05	0.062356027	0.009998083	2627
50		0.05	1.00E+05	1.421341192	0.009278043	129

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
51	15	0.01	1.00E+05	0.067171132	0.009998624	1930
52		0.02	1.00E+05	0.076965732	0.009993941	1973
53		0.03	1.00E+05	0.102177999	0.009993169	2945
54		0.04	1.00E+05	0.078671305	0.009998515	2158
55		0.05	1.00E+05	1.42044978	0.009131402	120

• Kabupaten/ Kota 02. Ponorogo

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.046447705	0.009999536	1504
2		0.02	1.00E+05	0.044565373	0.009997776	1351
3		0.03	1.00E+05	0.065237914	0.009992693	1031
4		0.04	1.00E+05	2.26656284	0.009999518	692
5		0.05	1.00E+05	2.266407112	0.009701341	105
6	6	0.01	1.00E+05	0.045354299	0.009998006	2409
7		0.02	1.00E+05	0.0536088	0.0099999	1906
8		0.03	1.00E+05	0.048286779	0.009932984	765
9		0.04	1.00E+05	2.26725008	0.009999016	147
10		0.05	1.00E+05	2.263129997	0.00940334	111
11	7	0.01	1.00E+05	0.045136464	0.009998958	3180
12		0.02	1.00E+05	0.067696114	0.009998857	1858
13		0.03	1.00E+05	0.046717224	0.009997777	1135
14		0.04	1.00E+05	2.270844795	0.009951499	22
15		0.05	1.00E+05	2.265189482	0.009612574	123
16	8	0.01	1.00E+05	0.053964546	0.009994949	1811
17		0.02	1.00E+05	0.043972452	0.009998445	5598
18		0.03	1.00E+05	0.058623626	0.009989901	807

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
19		0.04	1.00E+05	0.059156732	0.009998769	2765
20		0.05	1.00E+05	2.257782988	0.00947139	118
21	9	0.01	1.00E+05	0.048581678	0.009995276	1564
22		0.02	1.00E+05	0.066417839	0.009998334	2135
23		0.03	1.00E+05	0.04641075	0.009999382	2981
24		0.04	1.00E+05	2.248329542	0.007518072	22
25		0.05	1.00E+05	2.262296708	0.009117937	133
26		0.01	1.00E+05	0.040576864	0.00999972	1958
27	10	0.02	1.00E+05	0.072041271	0.009973149	1490
28		0.03	1.00E+05	0.046560233	0.00999568	1045
29		0.04	1.00E+05	2.258870284	0.007520613	22
30		0.05	1.00E+05	2.26295303	0.009996096	153
31		0.01	1.00E+05	0.040292968	0.009998221	2841
32	11	0.02	1.00E+05	0.068801192	0.009999493	3807
33		0.03	1.00E+05	0.060770209	0.009996306	1523
34		0.04	1.00E+05	2.264167287	0.006643288	22
35		0.05	1.00E+05	2.259998857	0.009630121	115
36		0.01	1.00E+05	0.051561311	0.009996226	1844
37	12	0.02	1.00E+05	0.044445954	0.009997817	4395
38		0.03	1.00E+05	0.039495726	0.00999506	3969
39		0.04	1.00E+05	0.070193242	0.00997697	2399
40		0.05	1.00E+05	2.268589466	0.009992112	340
41		0.01	1.00E+05	0.040914664	0.00999539	1542
42	13	0.02	1.00E+05	0.050326792	0.009996246	1794
43		0.03	1.00E+05	0.055885508	0.009997543	980
44		0.04	1.00E+05	2.256355813	0.006499699	23
45		0.05	1.00E+05	2.268245096	0.00963835	117
46	14	0.01	1.00E+05	0.053233319	0.00999292	1252

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
47		0.02	1.00E+05	0.03738062	0.009896385	5019
48		0.03	1.00E+05	0.068733801	0.009985775	3154
49		0.04	1.00E+05	2.262957395	0.009713226	22
50		0.05	1.00E+05	2.266280792	0.009617382	120
51	15	0.01	1.00E+05	0.042408093	0.009999512	1624
52		0.02	1.00E+05	2.264471045	0.009998168	653
53		0.03	1.00E+05	2.266189617	0.009566928	10
54		0.04	1.00E+05	2.260004963	0.009252671	21
55		0.05	1.00E+05	2.245688587	0.009701058	116

- Kabupaten/ Kota 03. Trenggalek

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.033483875	0.009994516	2568
2		0.02	1.00E+05	0.026199624	0.009983288	1217
3		0.03	1.00E+05	0.021383153	0.00999464	1435
4		0.04	1.00E+05	1.206187118	0.009998518	743
5		0.05	1.00E+05	1.198004321	0.009376046	123
6	6	0.01	1.00E+05	0.029848107	0.009998954	1736
7		0.02	1.00E+05	0.030287902	0.009998519	911
8		0.03	1.00E+05	0.032975363	0.009997531	1935
9		0.04	1.00E+05	0.043722242	0.009893612	4735
10		0.05	1.00E+05	1.198379431	0.009306585	109
11	7	0.01	1.00E+05	0.026747909	0.009992561	2318
12		0.02	1.00E+05	0.02732235	0.009995907	2722
13		0.03	1.00E+05	0.024182868	0.009997604	1851
14		0.04	1.00E+05	1.20504853	0.007090287	21

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
15		0.05	1.00E+05	1.197478945	0.009109273	110
16	8	0.01	1.00E+05	0.02333496	0.009998903	1308
17		0.02	1.00E+05	0.031706913	0.009994472	2325
18		0.03	1.00E+05	0.024058509	0.009999793	3779
19		0.04	1.00E+05	1.21279751	0.009996003	241
20		0.05	1.00E+05	1.1978119	0.009164108	114
21	9	0.01	1.00E+05	0.033566373	0.009993596	1284
22		0.02	1.00E+05	0.031268745	0.009992528	4032
23		0.03	1.00E+05	0.028616222	0.009995767	1035
24		0.04	1.00E+05	1.215252401	0.009994887	336
25		0.05	1.00E+05	1.203695897	0.009327664	110
26	10	0.01	1.00E+05	0.022971496	0.009993289	1840
27		0.02	1.00E+05	0.045663238	0.009998114	2911
28		0.03	1.00E+05	0.026637503	0.009990419	1864
29		0.04	1.00E+05	1.204804217	0.008914862	23
30		0.05	1.00E+05	1.19597948	0.0096018	112
31	11	0.01	1.00E+05	0.026540004	0.009996879	1675
32		0.02	1.00E+05	0.036262326	0.009984111	1965
33		0.03	1.00E+05	0.039163851	0.009977897	1923
34		0.04	1.00E+05	1.206115725	0.009999548	234
35		0.05	1.00E+05	1.197629768	0.009450144	115
36	12	0.01	1.00E+05	0.035807842	0.009996254	2870
37		0.02	1.00E+05	0.043094678	0.009999907	3494
38		0.03	1.00E+05	1.198193611	0.005272902	11
39		0.04	1.00E+05	1.195088202	0.009942682	24
40		0.05	1.00E+05	1.181609178	0.009244617	118
41	13	0.01	1.00E+05	0.029526448	0.009999452	1964
42		0.02	1.00E+05	0.030323341	0.009993163	4741

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
43		0.03	1.00E+05	0.030860686	0.009996034	4445
44		0.04	1.00E+05	1.184966565	0.009418262	21
45		0.05	1.00E+05	1.202860603	0.009204641	130
46	14	0.01	1.00E+05	0.022994215	0.009996331	1698
47		0.02	1.00E+05	0.030276151	0.009995775	1576
48		0.03	1.00E+05	1.198573034	0.001402512	11
49		0.04	1.00E+05	1.209509348	0.009992685	369
50		0.05	1.00E+05	1.198004095	0.009549097	125
51	15	0.01	1.00E+05	0.038562237	0.009998724	2042
52		0.02	1.00E+05	0.022268969	0.009985985	3440
53		0.03	1.00E+05	0.029856949	0.00999847	5386
54		0.04	1.00E+05	1.204976995	0.006910187	24
55		0.05	1.00E+05	1.202264181	0.009646406	123

• Kabupaten/ Kota 04. Tulungagung

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.043721522	0.009994786	3180
2		0.02	1.00E+05	0.049263437	0.009995268	612
3		0.03	1.00E+05	0.049278524	0.00998539	1096
4		0.04	1.00E+05	0.04106738	0.009967314	34279
5		0.05	1.00E+05	1.761341351	0.009619959	107
6	6	0.01	1.00E+05	0.047503926	0.009999875	2033
7		0.02	1.00E+05	0.040056984	0.009999891	1606
8		0.03	1.00E+05	0.051640204	0.009998394	2182
9		0.04	1.00E+05	0.044966567	0.009953292	27039
10		0.05	1.00E+05	1.766899191	0.009998407	691
11	7	0.01	1.00E+05	0.048809812	0.009993908	1583
12		0.02	1.00E+05	0.053581382	0.009998069	4959

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
13		0.03	1.00E+05	0.041857125	0.009977587	1107
14		0.04	1.00E+05	1.760767496	0.007947967	22
15		0.05	1.00E+05	1.762049368	0.009412153	113
16	8	0.01	1.00E+05	0.046366929	0.009997114	2237
17		0.02	1.00E+05	0.048065902	0.009993913	2294
18		0.03	1.00E+05	0.047349265	0.0099762	3829
19		0.04	1.00E+05	1.763655995	0.009992794	992
20		0.05	1.00E+05	1.761414228	0.009698983	108
21	9	0.01	1.00E+05	0.055731253	0.009999258	2081
22		0.02	1.00E+05	0.049389467	0.009995569	3721
23		0.03	1.00E+05	1.769545704	0.009001144	10
24		0.04	1.00E+05	1.752556915	0.009521328	22
25		0.05	1.00E+05	1.754971436	0.009306364	117
26	10	0.01	1.00E+05	0.048660432	0.009994118	1804
27		0.02	1.00E+05	0.045080554	0.009986916	1833
28		0.03	1.00E+05	0.045605281	0.009996613	2480
29		0.04	1.00E+05	1.762049009	0.009548658	21
30		0.05	1.00E+05	1.758435498	0.009985997	114
31	11	0.01	1.00E+05	0.044671333	0.009989805	887
32		0.02	1.00E+05	0.045931838	0.009989872	2988
33		0.03	1.00E+05	0.044328576	0.009981717	1257
34		0.04	1.00E+05	1.777362758	0.009624277	22
35		0.05	1.00E+05	1.781287783	0.009993284	600
36	12	0.01	1.00E+05	0.04749294	0.009994721	1816
37		0.02	1.00E+05	0.047419265	0.009991742	2979
38		0.03	1.00E+05	0.051500288	0.009983196	1162
39		0.04	1.00E+05	0.034784038	0.009992976	33527
40		0.05	1.00E+05	1.766433946	0.009058362	118
41	13	0.01	1.00E+05	0.046578386	0.009997938	1219
42		0.02	1.00E+05	0.045270739	0.009991601	4564
43		0.03	1.00E+05	1.762489177	0.006100596	9
44		0.04	1.00E+05	1.766386921	0.009736773	23
45		0.05	1.00E+05	1.762853656	0.009757786	120

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
46	14	0.01	1.00E+05	0.044231171	0.009978407	1007
47		0.02	1.00E+05	0.046815332	0.009998757	2509
48		0.03	1.00E+05	1.76392837	0.009986084	343
49		0.04	1.00E+05	1.762060161	0.008815896	22
50		0.05	1.00E+05	1.762076777	0.009694311	122
51	15	0.01	1.00E+05	0.043497385	0.009995831	1443
52		0.02	1.00E+05	0.040218858	0.009993728	2960
53		0.03	1.00E+05	1.767763416	0.009995833	701
54		0.04	1.00E+05	1.770218922	0.009996471	542
55		0.05	1.00E+05	1.761329263	0.009145588	116

- Kabupaten/ Kota 05. Blitar

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.06009383	0.009988358	1928
2		0.02	1.00E+05	0.06316998	0.009987364	1284
3		0.03	1.00E+05	0.06611681	0.009983789	2053
4		0.04	1.00E+05	1.2355	0.00639597	22
5		0.05	1.00E+05	1.253044	0.009989992	240
6	6	0.01	1.00E+05	0.05632445	0.009997427	1889
7		0.02	1.00E+05	0.06594561	0.009988882	1963
8		0.03	1.00E+05	0.06571329	0.009993505	629
9		0.04	1.00E+05	0.05686343	0.009874233	9436
10		0.05	1.00E+05	1.250101	0.009993501	157
11	7	0.01	1.00E+05	0.06482795	0.009998502	3542
12		0.02	1.00E+05	0.05856464	0.00998209	760
13		0.03	1.00E+05	0.0635558	0.009996554	3036
14		0.04	1.00E+05	0.05434431	0.009924632	13220
15		0.05	1.00E+05	1.239013	0.009953366	113
16	8	0.01	1.00E+05	0.06413792	0.009999209	2006
17		0.02	1.00E+05	0.06430716	0.00999799	2807

C-10

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
18		0.03	1.00E+05	0.05962261	0.00996833	1487
19		0.04	1.00E+05	0.06711154	0.009983077	1138
20		0.05	1.00E+05	1.234186	0.009305959	122
21	9	0.01	1.00E+05	0.06789261	0.009994061	1385
22		0.02	1.00E+05	0.06400274	0.0099948	1653
23		0.03	1.00E+05	1.244667	0.00999824	181
24		0.04	1.00E+05	0.06176385	0.009980702	17599
25		0.05	1.00E+05	1.245552	0.009327444	120
26	10	0.01	1.00E+05	0.05787643	0.009981942	1455
27		0.02	1.00E+05	0.06171127	0.009988073	2116
28		0.03	1.00E+05	0.06526228	0.009996832	2182
29		0.04	1.00E+05	1.248536	0.009998519	181
30		0.05	1.00E+05	1.237823	0.009742934	122
31	11	0.01	1.00E+05	0.05954715	0.009991324	1815
32		0.02	1.00E+05	0.06450402	0.009994633	3186
33		0.03	1.00E+05	0.05975026	0.009999344	3294
34		0.04	1.00E+05	0.06246403	0.009905801	1747
35		0.05	1.00E+05	1.238436	0.009683084	115
36	12	0.01	1.00E+05	0.057737278	0.009987813	937
37		0.02	1.00E+05	0.063116167	0.009998361	2558
38		0.03	1.00E+05	0.068617838	0.009992293	2176
39		0.04	1.00E+05	1.259222413	0.009993413	636
40		0.05	1.00E+05	1.237273217	0.009556685	121
41	13	0.01	1.00E+05	0.061233864	0.009995045	1397
42		0.02	1.00E+05	0.070222835	0.009998569	6136
43		0.03	1.00E+05	0.062643702	0.009999572	2664
44		0.04	1.00E+05	1.234329944	0.008731933	22
45		0.05	1.00E+05	1.23714384	0.009349769	117
46	14	0.01	1.00E+05	0.06787584	0.009992402	2753
47		0.02	1.00E+05	0.070198951	0.00999836	5136
48		0.03	1.00E+05	1.249144446	0.009994378	495
49		0.04	1.00E+05	1.228981038	0.007506717	23
50		0.05	1.00E+05	1.244219885	0.009878104	115

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
51	15	0.01	1.00E+05	0.056997266	0.009996526	1346
52		0.02	1.00E+05	0.058951154	0.00999776	3036
53		0.03	1.00E+05	0.066276061	0.00999747	2973
54		0.04	1.00E+05	1.249961304	0.009991421	345
55		0.05	1.00E+05	1.233332603	0.009535845	119

• Kabupaten/ Kota 06. Kediri

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.036801274	0.009994371	1679
2		0.02	1.00E+05	0.036127853	0.009994482	1225
3		0.03	1.00E+05	0.033194915	0.00999496	699
4		0.04	1.00E+05	0.045266137	0.009995596	663
5		0.05	1.00E+05	1.980849923	0.009169074	111
6	6	0.01	1.00E+05	0.032839517	0.009990338	1414
7		0.02	1.00E+05	0.042505196	0.009997499	1757
8		0.03	1.00E+05	0.03912952	0.009990856	792
9		0.04	1.00E+05	0.035768547	0.009954261	762
10		0.05	1.00E+05	1.981987394	0.009997436	176
11	7	0.01	1.00E+05	0.038014579	0.009999519	4443
12		0.02	1.00E+05	0.036186841	0.009998263	3414
13		0.03	1.00E+05	1.976467706	0.009401882	9
14		0.04	1.00E+05	0.02961809	0.009954169	9562
15		0.05	1.00E+05	1.975129077	0.009356757	118
16	8	0.01	1.00E+05	0.04330754	0.009999243	4177
17		0.02	1.00E+05	0.043397509	0.009977486	513
18		0.03	1.00E+05	0.034999006	0.009999617	1415
19		0.04	1.00E+05	1.999204737	0.009991924	422
20		0.05	1.00E+05	1.988496412	0.009880054	114
21	9	0.01	1.00E+05	0.048677556	0.009999898	1554
22		0.02	1.00E+05	0.028872833	0.009999465	1043

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
23		0.03	1.00E+05	0.037550517	0.009995763	3744
24		0.04	1.00E+05	0.03701423	0.009976773	2442
25		0.05	1.00E+05	1.978925497	0.009071143	124
26	10	0.01	1.00E+05	0.032860071	0.009991065	659
27		0.02	1.00E+05	0.046708175	0.009999926	2640
28		0.03	1.00E+05	1.981219769	0.009998425	396
29		0.04	1.00E+05	1.985794091	0.009996677	45
30		0.05	1.00E+05	1.978798548	0.009367976	115
31	11	0.01	1.00E+05	0.045496796	0.009962149	432
32		0.02	1.00E+05	0.035023863	0.009980868	1056
33		0.03	1.00E+05	0.039454495	0.00999616	1513
34		0.04	1.00E+05	1.961327259	0.009768134	22
35		0.05	1.00E+05	1.981429703	0.009104869	114
36	12	0.01	1.00E+05	0.037853871	0.00999294	1240
37		0.02	1.00E+05	0.049906257	0.009998848	1147
38		0.03	1.00E+05	0.039947329	0.009997624	1855
39		0.04	1.00E+05	0.038858033	0.009989892	1401
40		0.05	1.00E+05	1.978326144	0.009393485	118
41	13	0.01	1.00E+05	0.037553984	0.009999452	2352
42		0.02	1.00E+05	0.04201655	0.009996978	1649
43		0.03	1.00E+05	0.036932106	0.009986049	1141
44		0.04	1.00E+05	1.977471772	0.005278726	24
45		0.05	1.00E+05	1.992237617	0.00999388	141
46	14	0.01	1.00E+05	0.051435696	0.009996758	1265
47		0.02	1.00E+05	1.998656959	0.009996106	975
48		0.03	1.00E+05	0.039809963	0.009997488	2021
49		0.04	1.00E+05	0.040581527	0.009992486	2357
50		0.05	1.00E+05	1.977020313	0.009820235	128
51	15	0.01	1.00E+05	0.034339225	0.00997001	409
52		0.02	1.00E+05	0.054471084	0.009998658	2298
53		0.03	1.00E+05	0.037263372	0.009990453	1720
54		0.04	1.00E+05	0.024267096	0.009971927	27442
55		0.05	1.00E+05	1.976580503	0.009065706	122

- Kabupaten/ Kota 07. Malang

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.181615721	0.009997728	6210
2		0.02	1.00E+05	0.199416279	0.009997955	2563
3		0.03	1.00E+05	0.200559607	0.009997746	3269
4		0.04	1.00E+05	0.189601459	0.00999896	2082
5		0.05	1.00E+05	0.914218875	0.009593844	105
6	6	0.01	1.00E+05	0.187385634	0.009997694	2952
7		0.02	1.00E+05	0.197992642	0.009998814	1353
8		0.03	1.00E+05	0.203402904	0.009990111	1791
9		0.04	1.00E+05	0.195097192	0.009992973	3172
10		0.05	1.00E+05	0.928028289	0.009994832	427
11	7	0.01	1.00E+05	0.187382715	0.00999266	1914
12		0.02	1.00E+05	0.189668714	0.009997684	1987
13		0.03	1.00E+05	0.211190404	0.009995418	2024
14		0.04	1.00E+05	0.926106247	0.009998105	672
15		0.05	1.00E+05	0.916461143	0.009290486	107
16	8	0.01	1.00E+05	0.199889951	0.009992509	1661
17		0.02	1.00E+05	0.189951069	0.009998868	868
18		0.03	1.00E+05	0.184172949	0.009999668	3076
19		0.04	1.00E+05	0.916685897	0.006800811	22
20		0.05	1.00E+05	0.924954027	0.009649661	115
21	9	0.01	1.00E+05	0.188806794	0.009995822	1528
22		0.02	1.00E+05	0.208295778	0.009998453	9266
23		0.03	1.00E+05	0.924388456	0.00798931	10
24		0.04	1.00E+05	0.191135239	0.009993185	2801
25		0.05	1.00E+05	0.937650905	0.009461021	114
26	10	0.01	1.00E+05	0.185938787	0.009999	2936
27		0.02	1.00E+05	0.197134451	0.009999792	3334
28		0.03	1.00E+05	0.186078674	0.009999049	4933
29		0.04	1.00E+05	0.927549418	0.00999435	165
30		0.05	1.00E+05	0.920823769	0.009800586	121
31	11	0.01	1.00E+05	0.180480535	0.009999195	1787

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
32		0.02	1.00E+05	0.201733902	0.009999567	4598
33		0.03	1.00E+05	0.200801271	0.009997503	3604
34		0.04	1.00E+05	0.187512539	0.009998122	2606
35		0.05	1.00E+05	0.921786276	0.009194513	112
36	12	0.01	1.00E+05	0.169375045	0.009996996	2706
37		0.02	1.00E+05	0.194308456	0.009991492	2982
38		0.03	1.00E+05	0.921900635	0.00905627	10
39		0.04	1.00E+05	0.921808427	0.009947454	23
40		0.05	1.00E+05	0.919041878	0.009216288	117
41	13	0.01	1.00E+05	0.199833662	0.009999648	1455
42		0.02	1.00E+05	0.186218227	0.00999145	3248
43		0.03	1.00E+05	0.170174719	0.00999895	6309
44		0.04	1.00E+05	0.924380648	0.007997562	23
45		0.05	1.00E+05	0.9207902	0.008996219	120
46	14	0.01	1.00E+05	0.199277469	0.009996234	1326
47		0.02	1.00E+05	0.185578577	0.009996461	3702
48		0.03	1.00E+05	0.197781504	0.009997876	6245
49		0.04	1.00E+05	0.916409214	0.009560491	22
50		0.05	1.00E+05	0.918781091	0.009435545	126
51	15	0.01	1.00E+05	0.179152407	0.009998212	1589
52		0.02	1.00E+05	0.179396345	0.009997191	3582
53		0.03	1.00E+05	0.934594352	0.007388264	9
54		0.04	1.00E+05	0.918192616	0.007598796	27
55		0.05	1.00E+05	0.920334902	0.009892061	118

- Kabupaten/ Kota 08. Lumajang

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.070369445	0.009999707	4088
2		0.02	1.00E+05	0.074406337	0.009997062	1629
3		0.03	1.00E+05	0.078008856	0.009994569	2049

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
4		0.04	1.00E+05	0.082768395	0.00990895	1658
5		0.05	1.00E+05	1.296326632	0.009380267	106
6	6	0.01	1.00E+05	0.065784157	0.009999087	4776
7		0.02	1.00E+05	0.090172936	0.009999306	3011
8		0.03	1.00E+05	0.079464219	0.009988178	2102
9		0.04	1.00E+05	1.305213354	0.009987878	437
10		0.05	1.00E+05	1.294157911	0.009890634	103
11		0.01	1.00E+05	0.081222667	0.009994448	3070
12	7	0.02	1.00E+05	0.078957358	0.00999858	3708
13		0.03	1.00E+05	0.088202974	0.009999445	1153
14		0.04	1.00E+05	1.290799753	0.007583169	21
15		0.05	1.00E+05	1.291535966	0.009783663	127
16	8	0.01	1.00E+05	0.082676466	0.009999355	3599
17		0.02	1.00E+05	0.063272458	0.00999467	2278
18		0.03	1.00E+05	0.066640919	0.009998093	2500
19		0.04	1.00E+05	1.286886846	0.005665076	22
20		0.05	1.00E+05	1.293877548	0.00999578	282
21	9	0.01	1.00E+05	0.075034655	0.00999694	4752
22		0.02	1.00E+05	0.078407228	0.009998015	2271
23		0.03	1.00E+05	0.071158485	0.009989292	2862
24		0.04	1.00E+05	1.291037941	0.006734887	22
25		0.05	1.00E+05	1.290692849	0.009226958	114
26	10	0.01	1.00E+05	0.06234554	0.009996841	4239
27		0.02	1.00E+05	0.067471308	0.009997597	1864
28		0.03	1.00E+05	0.083006504	0.009984547	2066
29		0.04	1.00E+05	1.290287995	0.009619517	22
30		0.05	1.00E+05	1.300573983	0.009988361	168
31	11	0.01	1.00E+05	0.077059055	0.009998028	2477
32		0.02	1.00E+05	0.079191539	0.009995047	2563
33		0.03	1.00E+05	0.082948518	0.009994642	9408
34		0.04	1.00E+05	1.288567344	0.009570255	23
35		0.05	1.00E+05	1.288736384	0.009980324	123
36	12	0.01	1.00E+05	0.080298087	0.009997582	2720

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
37		0.02	1.00E+05	0.058559234	0.009999333	3931
38		0.03	1.00E+05	0.079948647	0.009997106	3044
39		0.04	1.00E+05	1.293300683	0.008975386	21
40		0.05	1.00E+05	1.295387626	0.009990977	208
41	13	0.01	1.00E+05	0.063005622	0.009999772	3493
42		0.02	1.00E+05	0.089479955	0.009993421	3568
43		0.03	1.00E+05	0.069588702	0.009999231	2084
44		0.04	1.00E+05	1.303482385	0.009993723	170
45		0.05	1.00E+05	1.291568361	0.009398473	120
46	14	0.01	1.00E+05	0.056761087	0.009998266	3860
47		0.02	1.00E+05	0.071318013	0.00999299	2861
48		0.03	1.00E+05	1.298351768	0.0099978	725
49		0.04	1.00E+05	1.291338397	0.005831002	23
50		0.05	1.00E+05	1.292878719	0.009566393	115
51	15	0.01	1.00E+05	0.058403878	0.009999634	2015
52		0.02	1.00E+05	0.08830479	0.009992452	3368
53		0.03	1.00E+05	0.081166778	0.009997281	2964
54		0.04	1.00E+05	1.30684224	0.00752075	26
55		0.05	1.00E+05	1.289388962	0.009841568	119

- Kabupaten/ Kota 09. Jember

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.11990789	0.009991394	1533
2		0.02	1.00E+05	0.117705811	0.009985949	735
3		0.03	1.00E+05	0.125231098	0.009996442	1201
4		0.04	1.00E+05	0.11219983	0.009996674	1834
5		0.05	1.00E+05	1.63741593	0.009775186	114
6	6	0.01	1.00E+05	0.133483472	0.009979546	639
7		0.02	1.00E+05	0.116855308	0.009988823	902
8		0.03	1.00E+05	0.123362091	0.009997472	2894

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
9		0.04	1.00E+05	1.629238697	0.008531232	22
10		0.05	1.00E+05	1.643141456	0.009999994	745
11	7	0.01	1.00E+05	0.112609457	0.009997388	2924
12		0.02	1.00E+05	0.110983387	0.00999776	749
13		0.03	1.00E+05	0.115258909	0.009984917	1178
14		0.04	1.00E+05	0.094929036	0.009966427	38343
15		0.05	1.00E+05	1.652691758	0.009607407	117
16	8	0.01	1.00E+05	0.118396934	0.009996492	885
17		0.02	1.00E+05	0.11001162	0.009994439	1809
18		0.03	1.00E+05	0.102188801	0.00999797	4480
19		0.04	1.00E+05	1.663157647	0.009993667	1133
20		0.05	1.00E+05	1.632308979	0.009305741	113
21	9	0.01	1.00E+05	0.109398041	0.00998076	760
22		0.02	1.00E+05	0.116802348	0.009999232	2271
23		0.03	1.00E+05	0.141984708	0.00999799	2343
24		0.04	1.00E+05	1.643318213	0.007949392	24
25		0.05	1.00E+05	1.639273854	0.0099992	188
26	10	0.01	1.00E+05	0.114886353	0.009999591	1540
27		0.02	1.00E+05	0.115916958	0.009989785	855
28		0.03	1.00E+05	0.13592873	0.009991758	2022
29		0.04	1.00E+05	1.634873372	0.009992619	456
30		0.05	1.00E+05	1.620851249	0.009325169	132
31	11	0.01	1.00E+05	0.126361463	0.009994508	1543
32		0.02	1.00E+05	0.13276318	0.00999951	4046
33		0.03	1.00E+05	0.129095012	0.009996096	2052
34		0.04	1.00E+05	1.612921699	0.009571182	22
35		0.05	1.00E+05	1.639196663	0.009998936	161
36	12	0.01	1.00E+05	0.117029193	0.00999726	1117
37		0.02	1.00E+05	0.106257572	0.009985573	3275
38		0.03	1.00E+05	0.118804244	0.009999236	3815
39		0.04	1.00E+05	1.635537275	0.008131529	23
40		0.05	1.00E+05	1.62884914	0.009940434	118
41	13	0.01	1.00E+05	0.121946325	0.009992118	957

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
42		0.02	1.00E+05	0.118523962	0.009999681	4933
43		0.03	1.00E+05	0.113644703	0.009999895	2235
44		0.04	1.00E+05	1.655957717	0.009997732	465
45		0.05	1.00E+05	1.629721418	0.009313238	119
46	14	0.01	1.00E+05	0.122577153	0.009996407	1937
47		0.02	1.00E+05	0.139914997	0.0099978	5209
48		0.03	1.00E+05	1.684503977	0.009995059	1425
49		0.04	1.00E+05	1.656028167	0.009999765	814
50		0.05	1.00E+05	1.641236507	0.009987127	126
51	15	0.01	1.00E+05	0.117013535	0.009998475	2011
52		0.02	1.00E+05	0.104643297	0.009986499	3483
53		0.03	1.00E+05	1.665682906	0.009996668	978
54		0.04	1.00E+05	1.618679663	0.008757389	22
55		0.05	1.00E+05	1.626414987	0.009493401	118

- Kabupaten/ Kota 10. Banyuwangi

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.277292271	0.009997793	2739
2		0.02	1.00E+05	0.285086807	0.009977186	1257
3		0.03	1.00E+05	0.289430848	0.009990127	2486
4		0.04	1.00E+05	1.00483836	0.009992573	838
5		0.05	1.00E+05	0.996062945	0.009547206	113
6	6	0.01	1.00E+05	0.286236235	0.009998416	3963
7		0.02	1.00E+05	0.273944829	0.009994755	1216
8		0.03	1.00E+05	0.283030783	0.009997829	8197
9		0.04	1.00E+05	0.995546833	0.006369471	22
10		0.05	1.00E+05	0.995464794	0.0090118	111
11	7	0.01	1.00E+05	0.27393341	0.009991666	1254
12		0.02	1.00E+05	0.290918147	0.009995636	2565
13		0.03	1.00E+05	0.289686695	0.009996596	3354

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
14		0.04	1.00E+05	0.291534699	0.009998619	2375
15		0.05	1.00E+05	0.992891398	0.00954672	117
16	8	0.01	1.00E+05	0.270070869	0.009991099	1145
17		0.02	1.00E+05	0.288557275	0.009985488	881
18		0.03	1.00E+05	0.285756683	0.009999003	2027
19		0.04	1.00E+05	0.287972095	0.009991052	2320
20		0.05	1.00E+05	0.993254997	0.009986562	357
21	9	0.01	1.00E+05	0.274837154	0.009997951	2394
22		0.02	1.00E+05	0.281071177	0.009988103	1463
23		0.03	1.00E+05	0.418966796	0.009998878	2493
24		0.04	1.00E+05	1.002564829	0.009996367	761
25		0.05	1.00E+05	0.993503404	0.009479143	131
26	10	0.01	1.00E+05	0.277855568	0.009999887	1924
27		0.02	1.00E+05	0.284066348	0.009988738	1444
28		0.03	1.00E+05	0.291584976	0.009997827	1825
29		0.04	1.00E+05	0.281951116	0.009988774	2555
30		0.05	1.00E+05	0.99558038	0.009759362	128
31	11	0.01	1.00E+05	0.291338045	0.009986095	984
32		0.02	1.00E+05	0.440808782	0.009998542	3586
33		0.03	1.00E+05	0.289967622	0.009992617	1298
34		0.04	1.00E+05	0.423914154	0.009990348	1582
35		0.05	1.00E+05	0.993520439	0.00923467	117
36	12	0.01	1.00E+05	0.278371811	0.009998097	1168
37		0.02	1.00E+05	0.420343694	0.009999772	3697
38		0.03	1.00E+05	0.99499368	0.009954105	10
39		0.04	1.00E+05	0.989227326	0.009999967	299
40		0.05	1.00E+05	0.986010435	0.009625663	120
41	13	0.01	1.00E+05	0.288845269	0.009996928	1601
42		0.02	1.00E+05	0.279209655	0.009996638	4129
43		0.03	1.00E+05	0.983709491	0.007785259	10
44		0.04	1.00E+05	0.99962418	0.009278234	21
45		0.05	1.00E+05	0.997991977	0.009654235	117
46	14	0.01	1.00E+05	0.283144428	0.009999649	2257

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
47		0.02	1.00E+05	0.288921287	0.00999827	3628
48		0.03	1.00E+05	0.29364052	0.009999119	1865
49		0.04	1.00E+05	1.00365885	0.009997211	102
50		0.05	1.00E+05	0.984852972	0.009896656	120
51	15	0.01	1.00E+05	0.272664458	0.009995238	1194
52		0.02	1.00E+05	0.296051845	0.009999939	2246
53		0.03	1.00E+05	0.295587463	0.009999329	3038
54		0.04	1.00E+05	1.007084972	0.009997905	370
55		0.05	1.00E+05	0.996488909	0.009333887	118

- Kabupaten/ Kota 11. Bondowoso

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.048272752	0.009999692	6414
2		0.02	1.00E+05	0.045379154	0.009991247	1864
3		0.03	1.00E+05	0.048151729	0.009994335	1446
4		0.04	1.00E+05	1.820757571	0.005458069	22
5		0.05	1.00E+05	1.821062005	0.009813	108
6	6	0.01	1.00E+05	0.035730475	0.009996099	8709
7		0.02	1.00E+05	0.044380245	0.009988803	2925
8		0.03	1.00E+05	0.04169413	0.009993723	1436
9		0.04	1.00E+05	0.030408977	0.009989963	52009
10		0.05	1.00E+05	1.823204105	0.009996743	117
11	7	0.01	1.00E+05	0.04148026	0.00999292	4917
12		0.02	1.00E+05	0.040645099	0.009975678	4940
13		0.03	1.00E+05	0.038124719	0.009982292	9332
14		0.04	1.00E+05	1.821751218	0.007649652	20
15		0.05	1.00E+05	1.838485017	0.00999474	330
16	8	0.01	1.00E+05	0.044286247	0.009998454	3189
17		0.02	1.00E+05	0.042954159	0.009990044	5628
18		0.03	1.00E+05	0.041718448	0.009996372	3709

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
19		0.04	1.00E+05	1.826300428	0.009000563	23
20		0.05	1.00E+05	1.81999795	0.009315044	110
21	9	0.01	1.00E+05	0.036949039	0.009999488	1721
22		0.02	1.00E+05	0.043700862	0.009997171	2832
23		0.03	1.00E+05	0.041893801	0.009986599	2264
24		0.04	1.00E+05	1.815104941	0.007291451	23
25		0.05	1.00E+05	1.834053297	0.009107338	113
26	10	0.01	1.00E+05	0.039803472	0.009998025	4289
27		0.02	1.00E+05	0.047209878	0.009991999	1268
28		0.03	1.00E+05	0.040644805	0.009992875	2808
29		0.04	1.00E+05	1.830326687	0.007499959	23
30		0.05	1.00E+05	1.823952145	0.009331978	117
31	11	0.01	1.00E+05	0.042355998	0.009997479	3337
32		0.02	1.00E+05	0.03595249	0.009973667	41844
33		0.03	1.00E+05	0.041088443	0.009988485	4056
34		0.04	1.00E+05	1.829311289	0.008872821	22
35		0.05	1.00E+05	1.825940907	0.009934256	115
36	12	0.01	1.00E+05	0.039943493	0.009994589	3119
37		0.02	1.00E+05	0.043090276	0.009994828	3416
38		0.03	1.00E+05	0.041516064	0.009983614	1437
39		0.04	1.00E+05	1.820380799	0.006461909	22
40		0.05	1.00E+05	1.825873097	0.009846931	113
41	13	0.01	1.00E+05	0.037574542	0.00999902	3385
42		0.02	1.00E+05	0.047049949	0.009999068	4245
43		0.03	1.00E+05	1.825132022	0.007468032	9
44		0.04	1.00E+05	1.820696516	0.006390539	23
45		0.05	1.00E+05	1.842097843	0.009987522	269
46	14	0.01	1.00E+05	0.03967455	0.009994285	3427
47		0.02	1.00E+05	0.038971745	0.009995643	4916
48		0.03	1.00E+05	0.046183721	0.009998075	3274
49		0.04	1.00E+05	1.820995111	0.006114079	24
50		0.05	1.00E+05	1.819412541	0.009951118	130
51	15	0.01	1.00E+05	0.039117306	0.009999699	2033

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
52		0.02	1.00E+05	0.040882871	0.009998707	2924
53		0.03	1.00E+05	0.040696505	0.00999961	3849
54		0.04	1.00E+05	1.838049558	0.009998435	78
55		0.05	1.00E+05	1.856515038	0.009988827	456

- Kabupaten/ Kota 12. Situbondo

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.03574429	0.009998627	2788
2		0.02	1.00E+05	0.039141912	0.009996155	2714
3		0.03	1.00E+05	0.037157552	0.00999825	5563
4		0.04	1.00E+05	0.026131405	0.009987116	21139
5		0.05	1.00E+05	0.995225996	0.009990833	108
6	6	0.01	1.00E+05	0.033211723	0.009997982	1921
7		0.02	1.00E+05	0.031516878	0.009989096	2491
8		0.03	1.00E+05	0.033531849	0.009928211	3686
9		0.04	1.00E+05	0.036420769	0.009999207	1655
10		0.05	1.00E+05	0.997251841	0.00975802	114
11	7	0.01	1.00E+05	0.033718065	0.00999454	2072
12		0.02	1.00E+05	0.996236094	0.009994369	1189
13		0.03	1.00E+05	0.037055803	0.009999193	3817
14		0.04	1.00E+05	1.002492991	0.009994565	601
15		0.05	1.00E+05	0.993231698	0.00992332	123
16	8	0.01	1.00E+05	0.035303507	0.009992567	1821
17		0.02	1.00E+05	0.038196897	0.009996115	1897
18		0.03	1.00E+05	0.991755381	0.00741301	10
19		0.04	1.00E+05	0.028153349	0.009865077	35091
20		0.05	1.00E+05	1.009749392	0.009994745	381
21	9	0.01	1.00E+05	0.03573716	0.009999554	2253
22		0.02	1.00E+05	0.041449777	0.009996282	2887
23		0.03	1.00E+05	0.99828393	0.009993467	557

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
24		0.04	1.00E+05	0.994995068	0.007072624	23
25		0.05	1.00E+05	0.995418925	0.009934104	114
26	10	0.01	1.00E+05	0.036008867	0.00999326	2100
27		0.02	1.00E+05	0.038331431	0.009997758	5304
28		0.03	1.00E+05	0.037611516	0.009984829	4248
29		0.04	1.00E+05	0.028269419	0.009931157	96483
30		0.05	1.00E+05	0.999918412	0.009996065	134
31	11	0.01	1.00E+05	0.03546839	0.009993831	2176
32		0.02	1.00E+05	0.03229046	0.009997151	3251
33		0.03	1.00E+05	0.033315556	0.00999961	2340
34		0.04	1.00E+05	0.999952686	0.006356617	21
35		0.05	1.00E+05	0.995531042	0.00901846	127
36	12	0.01	1.00E+05	0.03202939	0.00999251	2226
37		0.02	1.00E+05	0.03222438	0.009998381	2208
38		0.03	1.00E+05	0.9992644	0.00518291	11
39		0.04	1.00E+05	1.006625	0.009996322	510
40		0.05	1.00E+05	0.987789	0.009663493	112
41	13	0.01	1.00E+05	0.03472924	0.009998407	2989
42		0.02	1.00E+05	0.03504205	0.009999695	5610
43		0.03	1.00E+05	0.03490851	0.00999887	5939
44		0.04	1.00E+05	1.007675	0.009996413	589
45		0.05	1.00E+05	1.004882	0.009551167	116
46	14	0.01	1.00E+05	0.03521079	0.009994914	2710
47		0.02	1.00E+05	0.03484667	0.009996494	5090
48		0.03	1.00E+05	0.03236014	0.009973858	3184
49		0.04	1.00E+05	0.9981723	0.00827465	28
50		0.05	1.00E+05	0.9909978	0.009739285	116
51	15	0.01	1.00E+05	0.03067349	0.009990594	1614
52		0.02	1.00E+05	0.03846443	0.009995068	3347
53		0.03	1.00E+05	0.03546619	0.009993484	2556
54		0.04	1.00E+05	1.002511	0.009989917	474
55		0.05	1.00E+05	0.9967215	0.009419814	114

- Kabupaten/ Kota 13. Probolinggo

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.034228042	0.009995765	1478
2		0.02	1.00E+05	0.042014487	0.009999081	1094
3		0.03	1.00E+05	0.047318452	0.009999491	1231
4		0.04	1.00E+05	0.035442572	0.009995201	3158
5		0.05	1.00E+05	1.190681965	0.009995355	304
6	6	0.01	1.00E+05	0.029650519	0.00999929	2994
7		0.02	1.00E+05	0.048755012	0.009985242	1089
8		0.03	1.00E+05	0.040932285	0.009997982	1441
9		0.04	1.00E+05	0.050906689	0.009999649	1850
10		0.05	1.00E+05	1.187943242	0.009326023	113
11	7	0.01	1.00E+05	0.030521792	0.009994773	2021
12		0.02	1.00E+05	0.036642262	0.009999709	1766
13		0.03	1.00E+05	0.030811789	0.009999771	2646
14		0.04	1.00E+05	1.201521513	0.009998085	881
15		0.05	1.00E+05	1.18084941	0.009643329	110
16	8	0.01	1.00E+05	0.033520872	0.009997061	3111
17		0.02	1.00E+05	0.039823828	0.009999999	618
18		0.03	1.00E+05	0.038444145	0.009999117	2427
19		0.04	1.00E+05	0.045750481	0.009996355	3022
20		0.05	1.00E+05	1.195496533	0.009516933	117
21	9	0.01	1.00E+05	0.034893709	0.00999897	2211
22		0.02	1.00E+05	0.043330314	0.009995648	913
23		0.03	1.00E+05	1.193612067	0.009999227	663
24		0.04	1.00E+05	0.038686486	0.009987031	1789
25		0.05	1.00E+05	1.19025151	0.009259225	122
26	10	0.01	1.00E+05	0.026265392	0.009996673	1280
27		0.02	1.00E+05	0.034655016	0.009996603	3729
28		0.03	1.00E+05	1.196181287	0.009997428	1240
29		0.04	1.00E+05	0.04839656	0.009995799	2142
30		0.05	1.00E+05	1.217132709	0.009990073	563
31	11	0.01	1.00E+05	0.036255309	0.00994484	466

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
32		0.02	1.00E+05	0.049104638	0.009997575	3047
33		0.03	1.00E+05	0.03712864	0.00999991	4298
34		0.04	1.00E+05	1.188703993	0.007531447	23
35		0.05	1.00E+05	1.183560762	0.009138596	118
36	12	0.01	1.00E+05	0.032826864	0.009993456	2125
37		0.02	1.00E+05	0.034793037	0.009999119	2905
38		0.03	1.00E+05	0.024548979	0.009939911	13885
39		0.04	1.00E+05	1.184194558	0.007287826	22
40		0.05	1.00E+05	1.18747913	0.009486052	115
41	13	0.01	1.00E+05	0.034732357	0.009999639	1935
42		0.02	1.00E+05	0.047763996	0.009993172	1120
43		0.03	1.00E+05	0.041613695	0.00999956	2973
44		0.04	1.00E+05	0.039498709	0.009999942	1016
45		0.05	1.00E+05	1.197561733	0.009664531	115
46	14	0.01	1.00E+05	0.039595444	0.009999987	2074
47		0.02	1.00E+05	0.038634378	0.009999355	1677
48		0.03	1.00E+05	0.037571961	0.009997088	3215
49		0.04	1.00E+05	1.192932876	0.009996632	39
50		0.05	1.00E+05	1.188685118	0.009501675	132
51	15	0.01	1.00E+05	0.058536133	0.009997666	2289
52		0.02	1.00E+05	0.044594977	0.009991342	1054
53		0.03	1.00E+05	0.05258767	0.009998815	4318
54		0.04	1.00E+05	1.194706115	0.009992318	571
55		0.05	1.00E+05	1.186887399	0.009575552	113

• Kabupaten/ Kota 14. Pasuruan

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.044973597	0.009999059	5060
2		0.02	1.00E+05	0.042454785	0.009998324	1335
3		0.03	1.00E+05	0.038763941	0.009978512	1536

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
4		0.04	1.00E+05	0.053245016	0.009991836	931
5		0.05	1.00E+05	1.221341142	0.009991017	277
6	6	0.01	1.00E+05	0.056195103	0.009998819	5857
7		0.02	1.00E+05	0.052613333	0.009987059	1471
8		0.03	1.00E+05	1.220614171	0.0033952	12
9		0.04	1.00E+05	0.029367039	0.00997805	7621
10		0.05	1.00E+05	1.208352308	0.009432218	107
11	7	0.01	1.00E+05	0.040824718	0.009998093	3265
12		0.02	1.00E+05	0.041443548	0.009994524	2770
13		0.03	1.00E+05	0.051423861	0.009994124	1880
14		0.04	1.00E+05	1.222244721	0.009996779	630
15		0.05	1.00E+05	1.21685783	0.009782483	116
16	8	0.01	1.00E+05	0.038853645	0.009990171	2248
17		0.02	1.00E+05	0.046239536	0.009987795	1517
18		0.03	1.00E+05	1.218282762	0.009301914	12
19		0.04	1.00E+05	0.028795495	0.009985818	17214
20		0.05	1.00E+05	1.229495498	0.009988766	327
21	9	0.01	1.00E+05	0.038001141	0.009999279	2382
22		0.02	1.00E+05	0.045869547	0.009990728	1729
23		0.03	1.00E+05	0.052179493	0.00999751	2290
24		0.04	1.00E+05	1.220787073	0.008400157	21
25		0.05	1.00E+05	1.223613321	0.009074247	119
26	10	0.01	1.00E+05	0.049981191	0.009998891	4436
27		0.02	1.00E+05	0.054253675	0.00999996	2933
28		0.03	1.00E+05	0.059644812	0.009983767	2241
29		0.04	1.00E+05	1.217707786	0.007544427	22
30		0.05	1.00E+05	1.220384326	0.009131224	133
31	11	0.01	1.00E+05	0.043653291	0.009996973	3026
32		0.02	1.00E+05	0.058458509	0.009996151	1656
33		0.03	1.00E+05	0.049786333	0.009999816	2721
34		0.04	1.00E+05	1.221306546	0.008934104	22
35		0.05	1.00E+05	1.220568933	0.009480014	138
36	12	0.01	1.00E+05	0.045361341	0.009998076	3474

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
37		0.02	1.00E+05	0.054020754	0.009999151	6692
38		0.03	1.00E+05	0.047020747	0.009998379	1527
39		0.04	1.00E+05	1.224354932	0.007102538	22
40		0.05	1.00E+05	1.219667993	0.00911699	116
41	13	0.01	1.00E+05	0.038496084	0.009995077	2064
42		0.02	1.00E+05	0.052561027	0.009999647	4395
43		0.03	1.00E+05	1.215334958	0.008766132	11
44		0.04	1.00E+05	1.226556192	0.009516152	22
45		0.05	1.00E+05	1.234083212	0.009952917	116
46	14	0.01	1.00E+05	0.046578164	0.009989195	1187
47		0.02	1.00E+05	0.046409247	0.00999815	3296
48		0.03	1.00E+05	0.052030267	0.009999822	5357
49		0.04	1.00E+05	0.033133851	0.009919433	57588
50		0.05	1.00E+05	1.220827712	0.009817039	123
51	15	0.01	1.00E+05	0.04174839	0.009995772	2569
52		0.02	1.00E+05	0.040561693	0.009983289	2529
53		0.03	1.00E+05	0.039746492	0.009949877	4352
54		0.04	1.00E+05	0.048960339	0.009999123	2949
55		0.05	1.00E+05	1.225041071	0.009652502	134

- Kabupaten/ Kota 15. Sidoarjo

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.091753903	0.00999869	4562
2		0.02	1.00E+05	0.089835033	0.009998275	1686
3		0.03	1.00E+05	0.082940875	0.009966783	1082
4		0.04	1.00E+05	0.849306792	0.008602878	22
5		0.05	1.00E+05	0.848068897	0.009679507	102
6	6	0.01	1.00E+05	0.081654028	0.009997504	2204
7		0.02	1.00E+05	0.074097939	0.009990753	1285
8		0.03	1.00E+05	0.088810663	0.009998809	2812

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
9		0.04	1.00E+05	0.073898867	0.009964854	1823
10		0.05	1.00E+05	0.84788634	0.009228309	107
11	7	0.01	1.00E+05	0.078228053	0.009998666	2915
12		0.02	1.00E+05	0.08129761	0.009994509	1685
13		0.03	1.00E+05	0.082616323	0.009995819	1715
14		0.04	1.00E+05	0.839748463	0.008493196	20
15		0.05	1.00E+05	0.849348524	0.009292214	109
16	8	0.01	1.00E+05	0.081152607	0.009995743	1346
17		0.02	1.00E+05	0.086861513	0.009999014	1768
18		0.03	1.00E+05	0.091349846	0.009995217	2491
19		0.04	1.00E+05	0.849217702	0.006406657	22
20		0.05	1.00E+05	0.848820927	0.009181842	114
21	9	0.01	1.00E+05	0.079819623	0.009986576	1207
22		0.02	1.00E+05	0.085209982	0.009994587	1565
23		0.03	1.00E+05	0.083642397	0.009999216	2957
24		0.04	1.00E+05	0.849101421	0.008397245	21
25		0.05	1.00E+05	0.848474077	0.009472598	133
26	10	0.01	1.00E+05	0.078792736	0.009986284	957
27		0.02	1.00E+05	0.07962129	0.009991206	4008
28		0.03	1.00E+05	0.09158493	0.009997855	2304
29		0.04	1.00E+05	0.861065845	0.009996392	194
30		0.05	1.00E+05	0.848277545	0.009897309	113
31	11	0.01	1.00E+05	0.093206243	0.00999202	2103
32		0.02	1.00E+05	0.094282004	0.009996938	3891
33		0.03	1.00E+05	0.081083139	0.00996046	2419
34		0.04	1.00E+05	0.072337485	0.009785867	47267
35		0.05	1.00E+05	0.850395055	0.00903533	116
36	12	0.01	1.00E+05	0.081299151	0.009994322	1381
37		0.02	1.00E+05	0.080767475	0.009998263	3501
38		0.03	1.00E+05	0.097464019	0.009771282	6825
39		0.04	1.00E+05	0.854913639	0.009809101	22
40		0.05	1.00E+05	0.857291323	0.009575039	117
41	13	0.01	1.00E+05	0.08768993	0.009997812	3241

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
42		0.02	1.00E+05	0.103986143	0.009999519	3780
43		0.03	1.00E+05	0.085036348	0.009983797	2417
44		0.04	1.00E+05	0.848388724	0.009175692	23
45		0.05	1.00E+05	0.84793384	0.00944731	119
46	14	0.01	1.00E+05	0.078438353	0.009985528	1081
47		0.02	1.00E+05	0.093905384	0.00999968	2171
48		0.03	1.00E+05	0.09112681	0.009997903	3137
49		0.04	1.00E+05	0.851738033	0.005495868	23
50	15	0.05	1.00E+05	0.849619585	0.009844274	117
51		0.01	1.00E+05	0.086322599	0.009999323	4925
52		0.02	1.00E+05	0.083664843	0.009996581	4295
53		0.03	1.00E+05	0.079030373	0.009987544	2226
54		0.04	1.00E+05	0.064266752	0.009981854	59518
55		0.05	1.00E+05	0.84931089	0.009082027	135

- Kabupaten/ Kota 16. Mojokerto

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.039945304	0.009998312	3412
2		0.02	1.00E+05	0.042913778	0.009998902	1743
3		0.03	1.00E+05	0.048524126	0.009999385	1344
4		0.04	1.00E+05	2.09594763	0.005810796	21
5		0.05	1.00E+05	2.089968811	0.009095372	108
6	6	0.01	1.00E+05	0.026950318	0.00999619	2172
7		0.02	1.00E+05	0.078411549	0.009998986	3697
8		0.03	1.00E+05	0.032504873	0.009990975	3612
9		0.04	1.00E+05	2.090901181	0.006058239	22
10		0.05	1.00E+05	2.095650159	0.009034299	111
11	7	0.01	1.00E+05	0.036585142	0.009999408	4674
12		0.02	1.00E+05	0.038041732	0.009997396	1602
13		0.03	1.00E+05	0.033133873	0.009987627	2172

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
14		0.04	1.00E+05	0.026780131	0.009997011	37334
15		0.05	1.00E+05	2.088793097	0.009175581	109
16	8	0.01	1.00E+05	0.03396031	0.009991231	2056
17		0.02	1.00E+05	0.061196211	0.009996083	1016
18		0.03	1.00E+05	0.036212949	0.00999533	7406
19		0.04	1.00E+05	2.090610576	0.0064025	23
20		0.05	1.00E+05	2.098532243	0.009995091	342
21	9	0.01	1.00E+05	0.037212273	0.009997659	2201
22		0.02	1.00E+05	0.047264716	0.009999253	1901
23		0.03	1.00E+05	0.065383128	0.009996347	1190
24		0.04	1.00E+05	0.027135965	0.009997442	87820
25		0.05	1.00E+05	2.096409787	0.009412074	109
26	10	0.01	1.00E+05	0.03076685	0.009997422	2984
27		0.02	1.00E+05	0.032832941	0.009999486	1501
28		0.03	1.00E+05	0.091482283	0.009999513	2847
29		0.04	1.00E+05	2.089377541	0.008171026	23
30		0.05	1.00E+05	2.106610635	0.009996733	214
31	11	0.01	1.00E+05	0.033425204	0.009999872	2380
32		0.02	1.00E+05	0.035952092	0.009999535	3940
33		0.03	1.00E+05	0.039382564	0.009996541	4622
34		0.04	1.00E+05	2.091123161	0.00930111	21
35		0.05	1.00E+05	2.08997982	0.009763019	118
36	12	0.01	1.00E+05	0.037690228	0.009996858	1816
37		0.02	1.00E+05	0.043492485	0.009999703	2289
38		0.03	1.00E+05	2.088462886	0.009998363	860
39		0.04	1.00E+05	2.098969274	0.009992043	541
40		0.05	1.00E+05	2.093455204	0.009722633	135
41	13	0.01	1.00E+05	0.040191779	0.009997601	1154
42		0.02	1.00E+05	0.049300006	0.009995344	4200
43		0.03	1.00E+05	0.03848546	0.00999491	3585
44		0.04	1.00E+05	2.091426879	0.008303938	23
45		0.05	1.00E+05	2.099077003	0.009745722	118
46	14	0.01	1.00E+05	0.033970499	0.009996973	1348

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
47		0.02	1.00E+05	0.037906449	0.009999437	4204
48		0.03	1.00E+05	0.041432724	0.00999694	7163
49		0.04	1.00E+05	2.090917125	0.006675241	22
50		0.05	1.00E+05	2.090919345	0.009797968	122
51	15	0.01	1.00E+05	0.03406335	0.009996472	2631
52		0.02	1.00E+05	0.036079021	0.009998984	4133
53		0.03	1.00E+05	2.105764913	0.009998246	492
54		0.04	1.00E+05	2.099478763	0.008860451	23
55		0.05	1.00E+05	2.103482377	0.009984184	116

• Kabupaten/ Kota 17. Jombang

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.041089103	0.009997224	3961
2		0.02	1.00E+05	0.030407592	0.009996748	3107
3		0.03	1.00E+05	0.025509649	0.00998906	2418
4		0.04	1.00E+05	1.755435086	0.008346998	20
5		0.05	1.00E+05	1.75774681	0.009996289	231
6	6	0.01	1.00E+05	0.032427687	0.009999224	3699
7		0.02	1.00E+05	0.032318699	0.009998377	3581
8		0.03	1.00E+05	0.029048845	0.009992568	2367
9		0.04	1.00E+05	0.016464513	0.009998934	76963
10		0.05	1.00E+05	1.751888918	0.00903282	123
11	7	0.01	1.00E+05	0.03668452	0.009999183	5278
12		0.02	1.00E+05	0.033250627	0.009999135	3699
13		0.03	1.00E+05	0.029770568	0.009997882	2502
14		0.04	1.00E+05	0.03208032	0.009991121	2921
15		0.05	1.00E+05	1.760956556	0.009991383	530
16	8	0.01	1.00E+05	0.03312531	0.00999786	3363
17		0.02	1.00E+05	0.025584626	0.009997165	4131
18		0.03	1.00E+05	0.033931512	0.009999811	5755

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
19		0.04	1.00E+05	1.762564786	0.009999464	331
20		0.05	1.00E+05	1.762944418	0.009996189	418
21	9	0.01	1.00E+05	0.030097544	0.009995026	3740
22		0.02	1.00E+05	0.0360627	0.009992388	1695
23		0.03	1.00E+05	1.760589864	0.009998229	784
24		0.04	1.00E+05	1.765793367	0.009997076	501
25		0.05	1.00E+05	1.751302933	0.009641124	111
26	10	0.01	1.00E+05	0.039009162	0.009998536	4250
27		0.02	1.00E+05	0.036261862	0.009995465	2791
28		0.03	1.00E+05	1.763683338	0.009999871	843
29		0.04	1.00E+05	0.03314543	0.009999531	1224
30		0.05	1.00E+05	1.756358199	0.009588264	115
31	11	0.01	1.00E+05	0.031375992	0.009995187	3443
32		0.02	1.00E+05	0.030985929	0.00999826	6709
33		0.03	1.00E+05	0.024660552	0.009996875	4470
34		0.04	1.00E+05	0.033229789	0.00999523	2032
35		0.05	1.00E+05	1.746860944	0.009442423	115
36	12	0.01	1.00E+05	0.03552287	0.009998443	1883
37		0.02	1.00E+05	0.030562981	0.00999597	4453
38		0.03	1.00E+05	0.039667011	0.009995037	2176
39		0.04	1.00E+05	1.759045243	0.009989854	121
40		0.05	1.00E+05	1.755453898	0.009996715	256
41	13	0.01	1.00E+05	0.040943795	0.009997898	762
42		0.02	1.00E+05	0.037902514	0.00999909	3493
43		0.03	1.00E+05	0.029801088	0.009999172	3817
44		0.04	1.00E+05	1.75974274	0.009999907	476
45		0.05	1.00E+05	1.75424736	0.00968328	120
46	14	0.01	1.00E+05	0.02995379	0.009999538	5278
47		0.02	1.00E+05	0.032320144	0.009996695	2545
48		0.03	1.00E+05	1.754280291	0.006638939	11
49		0.04	1.00E+05	1.759595468	0.009422901	24
50		0.05	1.00E+05	1.753958827	0.009333361	129
51	15	0.01	1.00E+05	0.033467815	0.009998822	2206

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
52		0.02	1.00E+05	0.051502512	0.009999567	3934
53		0.03	1.00E+05	1.76440672	0.009999003	397
54		0.04	1.00E+05	1.752490685	0.005534857	26
55		0.05	1.00E+05	1.755157356	0.009688471	134

• Kabupaten/ Kota 18. Nganjuk

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.111838124	0.009998631	7618
2		0.02	1.00E+05	0.109114231	0.009996774	2368
3		0.03	1.00E+05	0.108066672	0.009997551	1294
4		0.04	1.00E+05	0.072758104	0.009972013	14666
5		0.05	1.00E+05	2.170533971	0.009989941	561
6	6	0.01	1.00E+05	0.099845226	0.009999937	3520
7		0.02	1.00E+05	0.099451252	0.009995041	2410
8		0.03	1.00E+05	0.101843666	0.009998276	1640
9		0.04	1.00E+05	2.167056531	0.009991552	641
10		0.05	1.00E+05	2.169563883	0.009999227	365
11	7	0.01	1.00E+05	0.098802696	0.009997824	2339
12		0.02	1.00E+05	0.113018249	0.009997011	1556
13		0.03	1.00E+05	0.101529749	0.009993525	2083
14		0.04	1.00E+05	0.087833202	0.009924041	20405
15		0.05	1.00E+05	2.16674255	0.009999369	168
16	8	0.01	1.00E+05	0.099204241	0.009999455	2888
17		0.02	1.00E+05	0.101555646	0.009999468	5312
18		0.03	1.00E+05	0.097244362	0.009999035	3474
19		0.04	1.00E+05	0.086040621	0.009912921	15629
20		0.05	1.00E+05	2.157631487	0.009800322	113
21	9	0.01	1.00E+05	0.118667595	0.009992847	1092
22		0.02	1.00E+05	0.104261888	0.00999935	6383
23		0.03	1.00E+05	0.12448963	0.009995475	2229

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
24		0.04	1.00E+05	0.0878205	0.009949514	20053
25		0.05	1.00E+05	2.159801635	0.009805099	122
26	10	0.01	1.00E+05	0.103081765	0.009998409	1366
27		0.02	1.00E+05	0.116703961	0.009999863	3593
28		0.03	1.00E+05	0.100083049	0.009997209	1745
29		0.04	1.00E+05	0.08820672	0.009971815	16523
30		0.05	1.00E+05	2.160772582	0.009338292	125
31	11	0.01	1.00E+05	0.098202155	0.009999484	3446
32		0.02	1.00E+05	0.096876587	0.009998604	3185
33		0.03	1.00E+05	2.163321259	0.004556165	10
34		0.04	1.00E+05	0.112245765	0.009938998	3048
35		0.05	1.00E+05	2.162597986	0.00986402	129
36	12	0.01	1.00E+05	0.102463859	0.00999948	3174
37		0.02	1.00E+05	0.10750775	0.009998859	5442
38		0.03	1.00E+05	0.100448194	0.009999933	2954
39		0.04	1.00E+05	2.16171944	0.00644916	21
40		0.05	1.00E+05	2.160071529	0.009288938	120
41	13	0.01	1.00E+05	0.100859858	0.009997165	2868
42		0.02	1.00E+05	0.092861239	0.009998112	3870
43		0.03	1.00E+05	2.160568144	0.002012243	12
44		0.04	1.00E+05	0.073534326	0.009988781	18049
45		0.05	1.00E+05	2.162102813	0.009840978	114
46	14	0.01	1.00E+05	0.106085372	0.009996312	1487
47		0.02	1.00E+05	0.101620949	0.009996302	5934
48		0.03	1.00E+05	2.162400575	0.00714689	9
49		0.04	1.00E+05	2.166330693	0.005512144	23
50		0.05	1.00E+05	2.160642241	0.009759049	132
51	15	0.01	1.00E+05	0.101882028	0.009975831	759
52		0.02	1.00E+05	0.112575625	0.009999059	6912
53		0.03	1.00E+05	2.166627025	0.009997106	435
54		0.04	1.00E+05	2.157645528	0.006760515	25
55		0.05	1.00E+05	2.162809323	0.009217405	98

- Kabupaten/ Kota 19. Madiun

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.087387121	0.00999757	2109
2		0.02	1.00E+05	0.088075896	0.009989833	1729
3		0.03	1.00E+05	0.095880042	0.009998035	1637
4		0.04	1.00E+05	0.09522297	0.009937762	4968
5		0.05	1.00E+05	1.077034971	0.009777123	106
6	6	0.01	1.00E+05	0.088703937	0.009996719	1053
7		0.02	1.00E+05	0.088749507	0.009994181	2133
8		0.03	1.00E+05	0.100371863	0.009988892	2480
9		0.04	1.00E+05	0.104556209	0.0099983	3723
10		0.05	1.00E+05	1.094207019	0.009219639	108
11	7	0.01	1.00E+05	0.087383743	0.009995617	2195
12		0.02	1.00E+05	0.089115823	0.009995972	2428
13		0.03	1.00E+05	0.072009417	0.009995522	4163
14		0.04	1.00E+05	0.100602192	0.009989461	1503
15		0.05	1.00E+05	1.112287386	0.009991936	346
16	8	0.01	1.00E+05	0.097576479	0.009992452	1331
17		0.02	1.00E+05	0.092208293	0.009999732	2604
18		0.03	1.00E+05	1.092210691	0.005028504	10
19		0.04	1.00E+05	1.092426953	0.009310003	21
20		0.05	1.00E+05	1.090621909	0.009886952	111
21	9	0.01	1.00E+05	0.082226285	0.009999733	4980
22		0.02	1.00E+05	0.103891091	0.009999426	7095
23		0.03	1.00E+05	0.099253018	0.009999177	3047
24		0.04	1.00E+05	0.093534738	0.009862707	2339
25		0.05	1.00E+05	1.093054133	0.009635195	109
26	10	0.01	1.00E+05	0.093322442	0.009999246	1039
27		0.02	1.00E+05	0.085440737	0.009985829	3140
28		0.03	1.00E+05	0.055733063	0.009962213	19693
29		0.04	1.00E+05	1.104340698	0.009991893	416
30		0.05	1.00E+05	1.097538496	0.009095313	112
31	11	0.01	1.00E+05	0.090496719	0.00999493	1387

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
32		0.02	1.00E+05	0.104959559	0.009999638	1748
33		0.03	1.00E+05	1.090701568	0.005286182	10
34		0.04	1.00E+05	0.097708843	0.009994998	4202
35		0.05	1.00E+05	1.094835253	0.009370088	120
36		0.01	1.00E+05	0.086125407	0.009992378	2108
37	12	0.02	1.00E+05	0.087101665	0.009990588	5577
38		0.03	1.00E+05	0.091582438	0.009991584	3786
39		0.04	1.00E+05	0.101986422	0.009997144	3695
40		0.05	1.00E+05	1.090188789	0.009994101	596
41	13	0.01	1.00E+05	0.098177607	0.009994209	2873
42		0.02	1.00E+05	0.104843563	0.009998927	6932
43		0.03	1.00E+05	1.09479515	0.006597565	9
44		0.04	1.00E+05	1.101942359	0.008480685	22
45		0.05	1.00E+05	1.092463405	0.00945334	115
46	14	0.01	1.00E+05	0.105720054	0.009993579	1247
47		0.02	1.00E+05	0.096734951	0.009989252	3642
48		0.03	1.00E+05	0.111736226	0.009991034	3107
49		0.04	1.00E+05	1.10151087	0.007058947	23
50		0.05	1.00E+05	1.094291884	0.009460167	134
51	15	0.01	1.00E+05	0.099085848	0.00999957	1428
52		0.02	1.00E+05	0.100393106	0.009994084	3273
53		0.03	1.00E+05	1.095504932	0.008804656	9
54		0.04	1.00E+05	1.095185691	0.007662908	26
55		0.05	1.00E+05	1.099211467	0.009139435	114

- Kabupaten/ Kota 20. Magetan

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.066656269	0.00999886	4052
2		0.02	1.00E+05	0.07424861	0.00999867	3398
3		0.03	1.00E+05	0.078409582	0.009998956	4706

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
4		0.04	1.00E+05	1.955177767	0.009990099	543
5		0.05	1.00E+05	1.946437675	0.009379638	114
6	6	0.01	1.00E+05	0.061169731	0.00999984	5161
7		0.02	1.00E+05	0.069936089	0.0099933	1988
8		0.03	1.00E+05	0.073401505	0.009994703	1909
9		0.04	1.00E+05	1.946699878	0.006572036	22
10		0.05	1.00E+05	1.959493937	0.009998367	275
11	7	0.01	1.00E+05	0.053620188	0.00999973	3073
12		0.02	1.00E+05	0.034790338	0.009981035	34926
13		0.03	1.00E+05	0.07429727	0.009999419	4011
14		0.04	1.00E+05	1.941178097	0.007667256	22
15		0.05	1.00E+05	1.957638717	0.009992827	476
16	8	0.01	1.00E+05	0.068736159	0.009996367	1523
17		0.02	1.00E+05	0.077275392	0.009997383	2512
18		0.03	1.00E+05	0.072992494	0.009999921	1090
19		0.04	1.00E+05	0.072971364	0.009981658	736
20		0.05	1.00E+05	1.944931636	0.009014828	122
21	9	0.01	1.00E+05	0.067266917	0.009999685	2925
22		0.02	1.00E+05	0.074309295	0.00999904	4972
23		0.03	1.00E+05	0.075492715	0.009995369	3351
24		0.04	1.00E+05	1.954584447	0.009996825	384
25		0.05	1.00E+05	1.948986616	0.009997887	467
26	10	0.01	1.00E+05	0.069226662	0.00999845	2534
27		0.02	1.00E+05	0.072926605	0.009999988	7991
28		0.03	1.00E+05	0.069311244	0.009986359	10701
29		0.04	1.00E+05	0.032865983	0.009996176	59710
30		0.05	1.00E+05	1.945075662	0.009116971	117
31	11	0.01	1.00E+05	0.057794168	0.009999838	3402
32		0.02	1.00E+05	0.06761151	0.009999521	4315
33		0.03	1.00E+05	1.945803191	0.005497397	11
34		0.04	1.00E+05	1.953208131	0.009996296	380
35		0.05	1.00E+05	1.945887956	0.00958445	135
36	12	0.01	1.00E+05	0.070878098	0.009995571	2115

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
37		0.02	1.00E+05	0.070888334	0.009995498	2910
38		0.03	1.00E+05	0.060709189	0.009912335	61883
39		0.04	1.00E+05	0.113018249	0.009997011	1556
40		0.05	1.00E+05	1.94427277	0.009111537	120
41		0.01	1.00E+05	0.090564275	0.009996054	2742
42	13	0.02	1.00E+05	0.079224953	0.009999319	4677
43		0.03	1.00E+05	1.954076075	0.009992048	662
44		0.04	1.00E+05	1.944759427	0.007847835	25
45		0.05	1.00E+05	1.94413927	0.009715623	115
46	14	0.01	1.00E+05	0.072465647	0.009993779	2522
47		0.02	1.00E+05	0.077812396	0.009996161	4636
48		0.03	1.00E+05	0.074204568	0.009996449	1644
49		0.04	1.00E+05	1.946017387	0.005887594	26
50		0.05	1.00E+05	1.945209348	0.009283309	118
51	15	0.01	1.00E+05	0.052635634	0.009992683	2213
52		0.02	1.00E+05	0.079477826	0.009995068	2536
53		0.03	1.00E+05	0.070263352	0.009938879	11775
54		0.04	1.00E+05	1.94699933	0.009794966	21
55		0.05	1.00E+05	1.947286436	0.009242558	122

- Kabupaten/ Kota 21. Ngawi

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.042850782	0.009990531	1499
2		0.02	1.00E+05	0.042318374	0.009967073	883
3		0.03	1.00E+05	0.053734629	0.009998544	1254
4		0.04	1.00E+05	0.05707215	0.009977692	1044
5		0.05	1.00E+05	1.459752595	0.009464122	111
6	6	0.01	1.00E+05	0.051209608	0.009998433	1372
7		0.02	1.00E+05	0.046428093	0.009999173	1302
8		0.03	1.00E+05	0.05369268	0.009999276	4309

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
9		0.04	1.00E+05	0.048102843	0.009996771	753
10		0.05	1.00E+05	1.465536657	0.009489916	108
11	7	0.01	1.00E+05	0.039083153	0.009998203	1957
12		0.02	1.00E+05	0.053113728	0.009998131	1071
13		0.03	1.00E+05	1.466898865	0.005389398	12
14		0.04	1.00E+05	0.047694846	0.009993865	6486
15		0.05	1.00E+05	1.460577476	0.009457033	113
16	8	0.01	1.00E+05	0.051586377	0.0099995	2214
17		0.02	1.00E+05	0.041917931	0.009999855	1948
18		0.03	1.00E+05	1.478193309	0.009993501	540
19		0.04	1.00E+05	0.039215341	0.009905303	6187
20		0.05	1.00E+05	1.450452283	0.009884157	109
21	9	0.01	1.00E+05	0.03908775	0.009988256	1714
22		0.02	1.00E+05	0.04773271	0.009997072	3800
23		0.03	1.00E+05	1.460246032	0.004010772	9
24		0.04	1.00E+05	0.036490633	0.009969231	25014
25		0.05	1.00E+05	1.465297379	0.009319314	112
26	10	0.01	1.00E+05	0.043830952	0.009997863	2792
27		0.02	1.00E+05	0.058357343	0.009999972	2543
28		0.03	1.00E+05	0.058920978	0.009999797	4331
29		0.04	1.00E+05	1.462819757	0.005764937	28
30		0.05	1.00E+05	1.459396597	0.009955805	121
31	11	0.01	1.00E+05	0.038626247	0.009999321	934
32		0.02	1.00E+05	0.045893337	0.009997931	5672
33		0.03	1.00E+05	0.10042891	0.009998295	2950
34		0.04	1.00E+05	1.460476291	0.007850491	22
35		0.05	1.00E+05	1.460557543	0.009477589	113
36	12	0.01	1.00E+05	0.04776374	0.009986912	1183
37		0.02	1.00E+05	0.050501069	0.009994237	7179
38		0.03	1.00E+05	0.043798874	0.009991188	3988
39		0.04	1.00E+05	0.036846275	0.009972289	12360
40		0.05	1.00E+05	1.461478107	0.009867205	118
41	13	0.01	1.00E+05	0.04346619	0.009991803	2278

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
42		0.02	1.00E+05	0.046156132	0.009996502	3788
43		0.03	1.00E+05	0.094017364	0.009986746	2806
44		0.04	1.00E+05	1.470135165	0.009997463	423
45		0.05	1.00E+05	1.45789943	0.009035161	118
46	14	0.01	1.00E+05	0.042284996	0.009997316	2088
47		0.02	1.00E+05	0.05882888	0.00999816	5945
48		0.03	1.00E+05	1.463369878	0.00738583	10
49		0.04	1.00E+05	1.470687958	0.009992765	296
50		0.05	1.00E+05	1.462528242	0.00980365	122
51	15	0.01	1.00E+05	0.04367942	0.009996905	11812
52		0.02	1.00E+05	0.041309806	0.009960956	2634
53		0.03	1.00E+05	0.04569881	0.009998719	2674
54		0.04	1.00E+05	1.464294229	0.009992878	39
55		0.05	1.00E+05	1.463023696	0.009685365	120

- Kabupaten/ Kota 22. Bojonegoro

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.025240682	0.009999151	4806
2		0.02	1.00E+05	0.031145783	0.00999596	2694
3		0.03	1.00E+05	0.035979808	0.009997523	3320
4		0.04	1.00E+05	1.789265147	0.008148097	21
5		0.05	1.00E+05	1.787649131	0.0096953	105
6	6	0.01	1.00E+05	0.030061939	0.009992928	2671
7		0.02	1.00E+05	0.026478011	0.009991047	1356
8		0.03	1.00E+05	0.041723484	0.009993154	1871
9		0.04	1.00E+05	1.794609242	0.009999922	408
10		0.05	1.00E+05	1.796305356	0.009995076	368
11	7	0.01	1.00E+05	0.034341411	0.009999685	3477
12		0.02	1.00E+05	0.020450882	0.009995524	1386
13		0.03	1.00E+05	0.036892278	0.009999294	2116

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
14		0.04	1.00E+05	1.795860725	0.009994614	343
15		0.05	1.00E+05	1.79736648	0.00999294	701
16	8	0.01	1.00E+05	0.028274376	0.009999612	2401
17		0.02	1.00E+05	0.028544039	0.009997232	2675
18		0.03	1.00E+05	0.036319987	0.009976727	1369
19		0.04	1.00E+05	1.779525758	0.009791284	24
20		0.05	1.00E+05	1.791173385	0.009794406	123
21						
22	9	0.01	1.00E+05	0.04020522	0.009997499	1455
23		0.02	1.00E+05	0.035178754	0.009997527	2499
24		0.03	1.00E+05	0.037707511	0.009985984	2483
25		0.04	1.00E+05	1.791022901	0.00999859	742
26		0.05	1.00E+05	1.802851305	0.009993744	350
27	10	0.01	1.00E+05	0.030197992	0.009992098	1645
28		0.02	1.00E+05	0.039088272	0.009998116	1984
29		0.03	1.00E+05	0.037125904	0.009988469	3697
30		0.04	1.00E+05	1.800381636	0.009993688	903
31		0.05	1.00E+05	1.795284896	0.009990155	389
32	11	0.01	1.00E+05	0.032230132	0.009998823	5756
33		0.02	1.00E+05	0.023628796	0.009999851	1694
34		0.03	1.00E+05	0.035252962	0.009987898	2068
35		0.04	1.00E+05	1.797396347	0.009994055	163
36		0.05	1.00E+05	1.791472211	0.009583822	132
37	12	0.01	1.00E+05	0.028078031	0.009997716	1861
38		0.02	1.00E+05	0.045696477	0.009998002	2600
39		0.03	1.00E+05	1.803193468	0.009997886	82
40		0.04	1.00E+05	1.789759829	0.007811162	22
41		0.05	1.00E+05	1.787911488	0.00959436	117
42	13	0.01	1.00E+05	0.028653806	0.009997897	1528
43		0.02	1.00E+05	0.017567743	0.00999602	10395
44		0.03	1.00E+05	0.035734866	0.009999269	2539
45		0.04	1.00E+05	1.112287386	0.009991936	346
46		0.05	1.00E+05	1.787615383	0.009195624	117
47	14	0.01	1.00E+05	0.026722445	0.009997094	2529

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
47		0.02	1.00E+05	0.034939912	0.009992009	2996
48		0.03	1.00E+05	0.034370018	0.009980604	2535
49		0.04	1.00E+05	1.793008459	0.009998234	686
50		0.05	1.00E+05	1.788375049	0.009265973	122
51	15	0.01	1.00E+05	0.030264576	0.009998546	3702
52		0.02	1.00E+05	0.034571747	0.009989323	2583
53		0.03	1.00E+05	1.787175926	0.007040142	11
54		0.04	1.00E+05	1.780708635	0.009997611	31
55		0.05	1.00E+05	1.787685952	0.009442915	142

• Kabupaten/ Kota 23. Tuban

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.04113747	0.009999938	1539
2		0.02	1.00E+05	0.039014269	0.009998167	1308
3		0.03	1.00E+05	0.031311543	0.009998616	1087
4		0.04	1.00E+05	0.039469318	0.009995111	1824
5		0.05	1.00E+05	1.754167765	0.00972431	108
6	6	0.01	1.00E+05	0.037821213	0.009999011	2743
7		0.02	1.00E+05	0.046340087	0.009992568	604
8		0.03	1.00E+05	0.042952206	0.009997188	1457
9		0.04	1.00E+05	0.05631835	0.009978467	741
10		0.05	1.00E+05	1.765227322	0.008993793	113
11	7	0.01	1.00E+05	0.033329918	0.009990782	976
12		0.02	1.00E+05	0.041308102	0.009997641	2591
13		0.03	1.00E+05	0.039835964	0.009994251	1359
14		0.04	1.00E+05	0.039129269	0.009984477	2934
15		0.05	1.00E+05	1.759110532	0.009133806	129
16	8	0.01	1.00E+05	0.030876055	0.009999519	2575
17		0.02	1.00E+05	0.045426666	0.00999896	2957
18		0.03	1.00E+05	0.033189954	0.009999616	18727

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
19		0.04	1.00E+05	0.041484961	0.009999247	2451
20		0.05	1.00E+05	1.76069788	0.009679311	117
21	9	0.01	1.00E+05	0.046318002	0.009991263	1079
22		0.02	1.00E+05	0.036906957	0.009997949	2971
23		0.03	1.00E+05	0.046610481	0.009998626	1653
24		0.04	1.00E+05	0.02375512	0.009920924	61076
25		0.05	1.00E+05	1.759128418	0.009861121	114
26	10	0.01	1.00E+05	0.03179938	0.009996994	2025
27		0.02	1.00E+05	0.03814198	0.009988299	1408
28		0.03	1.00E+05	0.05696387	0.009999324	1963
29		0.04	1.00E+05	0.02923277	0.009963679	63043
30		0.05	1.00E+05	1.760387889	0.009917761	126
31	11	0.01	1.00E+05	0.039903997	0.009999778	1678
32		0.02	1.00E+05	0.034008595	0.009999897	2952
33		0.03	1.00E+05	0.14519008	0.009993526	1609
34		0.04	1.00E+05	0.040426527	0.00998239	1865
35		0.05	1.00E+05	1.765479757	0.009985213	117
36	12	0.01	1.00E+05	0.028557008	0.009995678	1907
37		0.02	1.00E+05	0.126040595	0.009997579	2724
38		0.03	1.00E+05	0.028381476	0.009996881	5411
39		0.04	1.00E+05	0.043961628	0.009998884	4982
40		0.05	1.00E+05	1.758639062	0.009999092	283
41	13	0.01	1.00E+05	0.040514919	0.009997037	1222
42		0.02	1.00E+05	0.048637161	0.009995645	2103
43		0.03	1.00E+05	0.045321838	0.009995826	6528
44		0.04	1.00E+05	0.01700662	0.009971442	18205
45		0.05	1.00E+05	1.759955397	0.009468715	115
46	14	0.01	1.00E+05	0.036048482	0.009990718	1192
47		0.02	1.00E+05	0.0522632	0.009992999	4369
48		0.03	1.00E+05	0.042790675	0.009974162	1462
49		0.04	1.00E+05	1.759826892	0.005928779	22
50		0.05	1.00E+05	1.757896981	0.009158971	134
51	15	0.01	1.00E+05	0.032208798	0.009999657	1228

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
52		0.02	1.00E+05	0.0362293	0.009997075	1893
53		0.03	1.00E+05	0.050837019	0.009999132	8918
54		0.04	1.00E+05	0.043101738	0.009996365	4219
55		0.05	1.00E+05	1.754407061	0.009417593	135

- Kabupaten/ Kota 24. Lamongan

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.041709626	0.009998914	3984
2		0.02	1.00E+05	0.042261794	0.0099978	1897
3		0.03	1.00E+05	1.737067829	0.002951685	10
4		0.04	1.00E+05	0.029262795	0.009955638	32064
5		0.05	1.00E+05	1.750214024	0.009997108	330
6	6	0.01	1.00E+05	0.045995267	0.009997015	1837
7		0.02	1.00E+05	0.039753942	0.009997067	3271
8		0.03	1.00E+05	0.0487593	0.009999443	2286
9		0.04	1.00E+05	1.738422318	0.007385695	21
10		0.05	1.00E+05	1.738317642	0.00908909	111
11	7	0.01	1.00E+05	0.047820983	0.009998957	1255
12		0.02	1.00E+05	0.04664741	0.009988338	1272
13		0.03	1.00E+05	0.041627906	0.009998764	5036
14		0.04	1.00E+05	1.740451058	0.009313121	22
15		0.05	1.00E+05	1.740313163	0.00938959	106
16	8	0.01	1.00E+05	0.041211578	0.009998723	2355
17		0.02	1.00E+05	0.050148437	0.009811501	3679
18		0.03	1.00E+05	0.039635789	0.009996746	4734
19		0.04	1.00E+05	1.742474775	0.008279953	24
20		0.05	1.00E+05	1.738922837	0.009673818	108
21	9	0.01	1.00E+05	0.041709742	0.009983405	751
22		0.02	1.00E+05	0.044808058	0.009998559	2706
23		0.03	1.00E+05	0.040411976	0.009988893	2144

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
24		0.04	1.00E+05	1.748680888	0.009999196	431
25		0.05	1.00E+05	1.738464229	0.009242052	121
26	10	0.01	1.00E+05	0.043403416	0.009993491	870
27		0.02	1.00E+05	0.042938873	0.009988706	2033
28		0.03	1.00E+05	0.037346575	0.009972417	55904
29		0.04	1.00E+05	1.743193094	0.00998908	430
30		0.05	1.00E+05	1.737796366	0.009391475	115
31	11	0.01	1.00E+05	0.047069862	0.009996825	2250
32		0.02	1.00E+05	0.058002859	0.009999877	2081
33		0.03	1.00E+05	0.041173897	0.009998028	3557
34		0.04	1.00E+05	1.74434922	0.007071746	21
35		0.05	1.00E+05	1.738526443	0.009663747	124
36	12	0.01	1.00E+05	0.039846257	0.009994456	1858
37		0.02	1.00E+05	0.041698092	0.009985642	3335
38		0.03	1.00E+05	0.044585854	0.009997316	2358
39		0.04	1.00E+05	1.744830105	0.007496009	25
40		0.05	1.00E+05	1.740739741	0.00912635	113
41	13	0.01	1.00E+05	0.038321353	0.009985408	1582
42		0.02	1.00E+05	0.041923629	0.00999885	4862
43		0.03	1.00E+05	0.041291222	0.009997277	2620
44		0.04	1.00E+05	1.738249647	0.006692793	22
45		0.05	1.00E+05	1.746429275	0.009415503	118
46	14	0.01	1.00E+05	0.04590935	0.009999851	1349
47		0.02	1.00E+05	0.04118457	0.009999323	2051
48		0.03	1.00E+05	0.04188762	0.009998161	4358
49		0.04	1.00E+05	1.736723502	0.00812892	23
50		0.05	1.00E+05	1.73872629	0.009266696	119
51	15	0.01	1.00E+05	0.044242957	0.009999252	4020
52		0.02	1.00E+05	0.038336024	0.009997396	5414
53		0.03	1.00E+05	0.038148611	0.009980391	2811
54		0.04	1.00E+05	1.739220663	0.005590332	22
55		0.05	1.00E+05	1.737948115	0.009054952	117

- Kabupaten/ Kota 25. Gresik

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.07089736	0.009998908	4781
2		0.02	1.00E+05	0.063879915	0.009982566	730
3		0.03	1.00E+05	0.086312241	0.009994669	1057
4		0.04	1.00E+05	2.46796479	0.006077411	23
5		0.05	1.00E+05	2.468156331	0.009799995	112
6	6	0.01	1.00E+05	0.077410568	0.009993328	1484
7		0.02	1.00E+05	0.082619958	0.009939363	358
8		0.03	1.00E+05	0.068329523	0.00998793	2195
9		0.04	1.00E+05	0.052371735	0.009981362	25601
10		0.05	1.00E+05	2.463374329	0.009775548	112
11	7	0.01	1.00E+05	0.077445475	0.009998923	1043
12		0.02	1.00E+05	0.070647928	0.009999639	3117
13		0.03	1.00E+05	0.073301653	0.009998309	1748
14		0.04	1.00E+05	0.061738012	0.009945439	6424
15		0.05	1.00E+05	2.490226315	0.009998275	431
16	8	0.01	1.00E+05	0.079449696	0.009998296	2862
17		0.02	1.00E+05	0.068055888	0.009998555	1238
18		0.03	1.00E+05	0.072501817	0.009994387	2091
19		0.04	1.00E+05	0.061349992	0.009999275	11103
20		0.05	1.00E+05	2.468261779	0.00999376	175
21	9	0.01	1.00E+05	0.070956383	0.009997286	2646
22		0.02	1.00E+05	0.070326477	0.009993595	751
23		0.03	1.00E+05	0.07573974	0.00999458	1758
24		0.04	1.00E+05	2.465440588	0.009925499	21
25		0.05	1.00E+05	2.474093249	0.009993642	142
26	10	0.01	1.00E+05	0.080315687	0.009998006	3353
27		0.02	1.00E+05	0.068430287	0.009997898	2543
28		0.03	1.00E+05	2.475751519	0.009993624	356
29		0.04	1.00E+05	2.47734798	0.009992298	553
30		0.05	1.00E+05	2.464742111	0.009408329	121
31	11	0.01	1.00E+05	0.077866891	0.009993	616

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
32		0.02	1.00E+05	0.075105897	0.009980311	1221
33		0.03	1.00E+05	0.077251167	0.009998991	2790
34		0.04	1.00E+05	0.061624113	0.009973104	10215
35		0.05	1.00E+05	2.468127988	0.009204201	120
36	12	0.01	1.00E+05	0.08406444	0.009999004	1382
37		0.02	1.00E+05	0.073119869	0.00999732	2265
38		0.03	1.00E+05	0.084686367	0.009999369	1106
39		0.04	1.00E+05	0.070279886	0.00999968	1591
40		0.05	1.00E+05	2.467232211	0.009449412	127
41	13	0.01	1.00E+05	0.077910024	0.009999915	1660
42		0.02	1.00E+05	0.072933046	0.009997748	1570
43		0.03	1.00E+05	0.064841211	0.009851841	11223
44		0.04	1.00E+05	2.46501341	0.009441059	22
45		0.05	1.00E+05	2.466911075	0.009717312	120
46	14	0.01	1.00E+05	0.071030386	0.009993406	2291
47		0.02	1.00E+05	0.07219482	0.009996888	2651
48		0.03	1.00E+05	0.077112925	0.009997816	2652
49		0.04	1.00E+05	2.478203748	0.00999189	273
50		0.05	1.00E+05	2.468834522	0.009993276	228
51	15	0.01	1.00E+05	0.089419723	0.009999935	2600
52		0.02	1.00E+05	0.079089706	0.009999773	3280
53		0.03	1.00E+05	0.064704205	0.009968868	28966
54		0.04	1.00E+05	2.473361299	0.00999874	465
55		0.05	1.00E+05	2.46819507	0.009310237	139

• Kabupaten/ Kota 26. Bangkalan

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.082639718	0.009998743	5253
2		0.02	1.00E+05	0.09343962	0.009999942	2746
3		0.03	1.00E+05	0.096793715	0.009990503	3259

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
4		0.04	1.00E+05	0.036336501	0.009872361	10692
5		0.05	1.00E+05	1.748501714	0.009312125	108
6	6	0.01	1.00E+05	0.047975732	0.009999269	4640
7		0.02	1.00E+05	0.091786822	0.009996274	2627
8		0.03	1.00E+05	0.097982393	0.009995892	3640
9		0.04	1.00E+05	1.741118554	0.009991379	129
10		0.05	1.00E+05	1.750122467	0.009999684	165
11	7	0.01	1.00E+05	0.082206362	0.009999914	8416
12		0.02	1.00E+05	0.044966725	0.009999228	4630
13		0.03	1.00E+05	0.099738809	0.009994592	4668
14		0.04	1.00E+05	1.746536425	0.007520015	22
15		0.05	1.00E+05	1.750951805	0.009999473	360
16	8	0.01	1.00E+05	0.069744706	0.009999107	4219
17		0.02	1.00E+05	0.049573812	0.009999746	3041
18		0.03	1.00E+05	1.75528322	0.009999594	893
19		0.04	1.00E+05	0.091570764	0.009983142	17564
20		0.05	1.00E+05	1.744370343	0.009998169	113
21	9	0.01	1.00E+05	0.050317999	0.009999854	10429
22		0.02	1.00E+05	0.053952213	0.009997447	6387
23		0.03	1.00E+05	0.098083801	0.009999261	3649
24		0.04	1.00E+05	1.760660305	0.009997253	292
25		0.05	1.00E+05	1.742059999	0.009737225	111
26	10	0.01	1.00E+05	0.043077847	0.009998726	6580
27		0.02	1.00E+05	0.088842489	0.009999086	7705
28		0.03	1.00E+05	0.098567353	0.009988942	1790
29		0.04	1.00E+05	1.75344824	0.009995891	87
30		0.05	1.00E+05	1.750382539	0.009990496	566
31	11	0.01	1.00E+05	0.041287398	0.009999013	9027
32		0.02	1.00E+05	0.042042083	0.009997143	9494
33		0.03	1.00E+05	0.10138794	0.009996272	3023
34		0.04	1.00E+05	1.748611763	0.009996464	727
35		0.05	1.00E+05	1.75374625	0.009996498	368
36	12	0.01	1.00E+05	0.059054847	0.009999905	6418

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
37		0.02	1.00E+05	1.745353924	0.005664628	12
38		0.03	1.00E+05	0.099956046	0.009994134	4116
39		0.04	1.00E+05	1.745799464	0.006744137	21
40		0.05	1.00E+05	1.75331706	0.009119517	120
41	13	0.01	1.00E+05	0.05921047	0.00999962	3616
42		0.02	1.00E+05	0.104822618	0.009998703	4519
43		0.03	1.00E+05	0.057761164	0.009996194	5094
44		0.04	1.00E+05	1.754711362	0.006895045	22
45		0.05	1.00E+05	1.746862681	0.009273734	122
46	14	0.01	1.00E+05	0.053402846	0.009999531	4570
47		0.02	1.00E+05	0.057175747	0.009996952	4544
48		0.03	1.00E+05	0.10687375	0.009995718	2506
49		0.04	1.00E+05	1.742557186	0.006953478	23
50		0.05	1.00E+05	1.746231151	0.009874844	122
51	15	0.01	1.00E+05	0.087988376	0.009998429	2649
52		0.02	1.00E+05	0.099985517	0.009994218	5175
53		0.03	1.00E+05	0.09449103	0.0099617	18079
54		0.04	1.00E+05	1.754499923	0.009999463	144
55		0.05	1.00E+05	1.753008704	0.009153122	117

- Kabupaten/ Kota 27. Sampang

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.0911653	0.00999749	1564
2		0.02	1.00E+05	0.08575104	0.009993431	1103
3		0.03	1.00E+05	0.07029919	0.009996944	1491
4		0.04	1.00E+05	0.06595156	0.00999129	1583
5		0.05	1.00E+05	2.144556	0.009993498	759
6	6	0.01	1.00E+05	0.0917354	0.00999823	2786
7		0.02	1.00E+05	0.08401409	0.009996905	1679
8		0.03	1.00E+05	0.0821154	0.009999785	3253

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
9		0.04	1.00E+05	0.05813894	0.009980674	4743
10		0.05	1.00E+05	2.135456	0.009996621	415
11	7	0.01	1.00E+05	0.0845464	0.009996689	3117
12		0.02	1.00E+05	0.0926885	0.009997249	1452
13		0.03	1.00E+05	0.0767389	0.009999887	2751
14		0.04	1.00E+05	0.08034725	0.009997555	1190
15		0.05	1.00E+05	2.129654	0.009996137	518
16	8	0.01	1.00E+05	0.09394692	0.009995492	1002
17		0.02	1.00E+05	0.08319361	0.009998212	2799
18		0.03	1.00E+05	0.06936251	0.009997847	2270
19		0.04	1.00E+05	2.130684	0.009996298	777
20		0.05	1.00E+05	2.125763	0.009717258	111
21	9	0.01	1.00E+05	0.09411254	0.009994381	1632
22		0.02	1.00E+05	0.09634682	0.00999596	975
23		0.03	1.00E+05	0.1838606	0.009976759	4834
24		0.04	1.00E+05	2.13594	0.009995135	111
25		0.05	1.00E+05	2.129975	0.009554544	115
26	10	0.01	1.00E+05	0.08373632	0.009998605	4233
27		0.02	1.00E+05	0.07139988	0.009997669	2799
28		0.03	1.00E+05	0.08232133	0.009999286	3107
29		0.04	1.00E+05	0.06699874	0.009993248	3702
30		0.05	1.00E+05	2.135819	0.00999126	408
31	11	0.01	1.00E+05	0.08986901	0.009999417	3347
32		0.02	1.00E+05	0.08204811	0.009997764	2903
33		0.03	1.00E+05	0.06957761	0.009986602	2596
34		0.04	1.00E+05	2.141587	0.009991204	918
35		0.05	1.00E+05	2.12762	0.009994454	254
36	12	0.01	1.00E+05	0.08978959	0.009991308	833
37		0.02	1.00E+05	0.07755723	0.009999493	8921
38		0.03	1.00E+05	0.1209394	0.009998579	6999
39		0.04	1.00E+05	0.06845228	0.009993065	2809
40		0.05	1.00E+05	2.126835	0.009780947	123
41	13	0.01	1.00E+05	0.06652997	0.009999711	4213

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
42		0.02	1.00E+05	0.07871047	0.00998945	2132
43		0.03	1.00E+05	0.06323138	0.009997176	2826
44		0.04	1.00E+05	2.113989	0.009842963	22
45		0.05	1.00E+05	2.154425	0.009998605	519
46	14	0.01	1.00E+05	0.08093787	0.009987016	1323
47		0.02	1.00E+05	0.06025183	0.00999289	4031
48		0.03	1.00E+05	0.06728204	0.009998508	4464
49		0.04	1.00E+05	0.07071395	0.009979821	1183
50		0.05	1.00E+05	2.12931	0.00959642	125
51	15	0.01	1.00E+05	0.0808116	0.00999976	2344
52		0.02	1.00E+05	0.07534249	0.009999034	6385
53		0.03	1.00E+05	0.06931482	0.009996505	2379
54		0.04	1.00E+05	2.126746	0.006609954	24
55		0.05	1.00E+05	2.126789	0.009711328	122

• Kabupaten/ Kota 28. Pamekasan

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.089742292	0.0099926	1336
2		0.02	1.00E+05	0.093321361	0.009977542	1018
3		0.03	1.00E+05	0.101593962	0.009988119	1017
4		0.04	1.00E+05	1.748836715	0.0099989	742
5		0.05	1.00E+05	1.739957711	0.009949277	113
6	6	0.01	1.00E+05	0.089557846	0.009987012	785
7		0.02	1.00E+05	0.095555681	0.00999868	707
8		0.03	1.00E+05	0.094549157	0.009988629	1034
9		0.04	1.00E+05	0.072014266	0.00999882	3261
10		0.05	1.00E+05	1.745003087	0.009002119	111
11	7	0.01	1.00E+05	0.104369263	0.009997877	2943
12		0.02	1.00E+05	0.089510533	0.009998196	746
13		0.03	1.00E+05	0.097964259	0.009999546	631

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
14		0.04	1.00E+05	0.073665782	0.009998776	1352
15		0.05	1.00E+05	1.749209003	0.009990803	197
16	8	0.01	1.00E+05	0.088670634	0.009988549	583
17		0.02	1.00E+05	0.102264813	0.009999713	2134
18		0.03	1.00E+05	0.077572129	0.009981386	1174
19		0.04	1.00E+05	0.082374098	0.009994868	1109
20		0.05	1.00E+05	1.744859312	0.009811072	119
21	9	0.01	1.00E+05	0.082744941	0.00999948	722
22		0.02	1.00E+05	0.107255201	0.00999218	2521
23		0.03	1.00E+05	0.099329727	0.009980712	1040
24		0.04	1.00E+05	0.050390096	0.009999272	7820
25		0.05	1.00E+05	1.73984838	0.009264768	125
26	10	0.01	1.00E+05	0.065010488	0.009998299	2424
27		0.02	1.00E+05	0.098083075	0.009988151	2026
28		0.03	1.00E+05	0.084668052	0.009999058	1547
29		0.04	1.00E+05	0.072758392	0.009997985	1482
30		0.05	1.00E+05	1.750673701	0.00955944	112
31	11	0.01	1.00E+05	0.0914996	0.009999173	840
32		0.02	1.00E+05	0.107005058	0.009992867	5628
33		0.03	1.00E+05	0.084793263	0.009999632	2567
34		0.04	1.00E+05	0.081003067	0.009997195	2029
35		0.05	1.00E+05	1.733281816	0.009608494	114
36	12	0.01	1.00E+05	0.091232527	0.009999731	1622
37		0.02	1.00E+05	0.080699952	0.00999934	787
38		0.03	1.00E+05	0.102618429	0.009969741	959
39		0.04	1.00E+05	0.058738955	0.009999383	4098
40		0.05	1.00E+05	1.75379208	0.009991538	420
41	13	0.01	1.00E+05	0.104833074	0.009997932	1274
42		0.02	1.00E+05	0.110130191	0.009999591	2926
43		0.03	1.00E+05	0.158237737	0.00995052	930
44		0.04	1.00E+05	0.06401507	0.009998917	4943
45		0.05	1.00E+05	1.73104555	0.009139064	116
46	14	0.01	1.00E+05	0.089878219	0.009939327	445

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
47		0.02	1.00E+05	0.074352107	0.009999686	7270
48		0.03	1.00E+05	0.060417991	0.009999389	4184
49		0.04	1.00E+05	0.09945351	0.009999878	16449
50		0.05	1.00E+05	1.7467462	0.009628953	118
51	15	0.01	1.00E+05	0.102509708	0.009995317	1249
52		0.02	1.00E+05	0.0994318	0.009999682	1257
53		0.03	1.00E+05	0.04799852	0.009999877	9002
54		0.04	1.00E+05	0.076996883	0.009999307	2176
55		0.05	1.00E+05	1.728237061	0.008990712	124

- Kabupaten/ Kota 29. Sumenep

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
1	5	0.01	1.00E+05	0.053808252	0.009996062	2615
2		0.02	1.00E+05	0.060027888	0.009999902	1708
3		0.03	1.00E+05	0.059924738	0.009988422	844
4		0.04	1.00E+05	0.06467038	0.009996128	880
5		0.05	1.00E+05	1.530641405	0.009993151	425
6	6	0.01	1.00E+05	0.06821673	0.009994447	1867
7		0.02	1.00E+05	0.058180546	0.009993767	1102
8		0.03	1.00E+05	0.060175997	0.009987271	429
9		0.04	1.00E+05	0.084762215	0.009994899	1628
10		0.05	1.00E+05	1.521864216	0.009953922	112
11	7	0.01	1.00E+05	0.059621957	0.009999691	2113
12		0.02	1.00E+05	0.067718953	0.009997829	1067
13		0.03	1.00E+05	0.059427012	0.009999611	4135
14		0.04	1.00E+05	1.523043857	0.009995908	22
15		0.05	1.00E+05	1.521892653	0.009999694	117
16	8	0.01	1.00E+05	0.053946222	0.009996508	1938
17		0.02	1.00E+05	0.063264927	0.009999076	2533
18		0.03	1.00E+05	0.080377042	0.009999221	1397

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
19		0.04	1.00E+05	0.072270741	0.009994133	1190
20		0.05	1.00E+05	1.520155246	0.009118419	113
21	9	0.01	1.00E+05	0.053406221	0.009997839	1607
22		0.02	1.00E+05	0.08114202	0.00999422	1960
23		0.03	1.00E+05	0.058455247	0.009991004	1513
24		0.04	1.00E+05	0.063333251	0.009979254	2506
25		0.05	1.00E+05	1.521743932	0.009174618	112
26	10	0.01	1.00E+05	0.050975217	0.009992003	988
27		0.02	1.00E+05	0.082520929	0.009996366	2651
28		0.03	1.00E+05	1.521810306	0.008279465	10
29		0.04	1.00E+05	0.05747527	0.00999775	1701
30		0.05	1.00E+05	1.519642653	0.009182356	113
31	11	0.01	1.00E+05	0.05160998	0.00999996	2044
32		0.02	1.00E+05	0.06694487	0.009993791	1780
33		0.03	1.00E+05	0.066746317	0.009997736	1097
34		0.04	1.00E+05	1.516570637	0.009226668	22
35		0.05	1.00E+05	1.527292997	0.009996448	231
36	12	0.01	1.00E+05	0.049046759	0.009988869	1521
37		0.02	1.00E+05	0.061308667	0.009997464	1160
38		0.03	1.00E+05	0.057604679	0.009989483	1860
39		0.04	1.00E+05	0.07834575	0.009999256	1782
40		0.05	1.00E+05	1.529959408	0.009810355	118
41	13	0.01	1.00E+05	0.068099602	0.009999595	814
42		0.02	1.00E+05	0.069306969	0.009990643	791
43		0.03	1.00E+05	0.077384318	0.009993318	2372
44		0.04	1.00E+05	1.520618409	0.006345269	23
45		0.05	1.00E+05	1.522165366	0.009722353	120
46	14	0.01	1.00E+05	0.051015448	0.009987876	567
47		0.02	1.00E+05	0.0636076	0.009998949	3958
48		0.03	1.00E+05	0.097299008	0.009983559	1302
49		0.04	1.00E+05	0.058693879	0.009990989	1503
50		0.05	1.00E+05	1.519863433	0.009288259	124
51	15	0.01	1.00E+05	0.062185688	0.009994128	1548

Uji Coba ke-	Hidden Node	Learning Rate	Stepmax	Error	Reached Threshold	Steps
52		0.02	1.00E+05	0.083068573	0.009998057	2433
53		0.03	1.00E+05	0.083764251	0.009988801	1290
54		0.04	1.00E+05	0.093259884	0.00999779	2904
55		0.05	1.00E+05	1.534526722	0.009945118	118

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari semua proses yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan yang lebih baik.

7.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan seluruh tahapan pengerjaan tugas akhir ini, diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Dari 25 kabupaten/ kota di Jawa Timur selain wilayah Madura, rata-rata nilai MAPE hasil peramalan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *backpropagation* adalah 15,96%. Nilai tersebut dinilai baik untuk ukuran peramalan dan lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata nilai MAPE hasil peramalan menggunakan metode WMA yaitu sebesar 20,44%.
2. Penggunaan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *backpropagation* untuk peramalan produksi padi sawah dan ladang dapat diterapkan ke beberapa kabupaten/ kota di Jawa Timur, antara lain: Trenggalek, Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang, Lumajang, Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, Pasuruan, Sidoarjo, Jombang, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, dan Lamongan.
3. Hasil algoritma Jaringan Syaraf Tiruan (JST) *backpropagation* untuk satu kabupaten/ kota dapat lebih baik daripada hasil algoritma di kabupaten/ kota yang lain. Hal ini disebabkan oleh karakteristik kabupaten/ kota yang berbeda-beda dari beberapa segi, seperti penerapan teknologi pertanian, kondisi tanah dan iklim.

7.2 Saran

Berikut beberapa saran yang penulis berikan untuk penelitian selanjutnya dalam bidang yang sama:

1. Peramalan dengan cakupan lebih luas, yaitu peramalan dilakukan terhadap masing-masing Provinsi di Indonesia.
2. Peramalan jumlah produksi padi sawah dan ladang per kabupaten/ kota dalam satu provinsi menggunakan penggabungan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Deny, "Menteri PPN: Konsumsi Beras Nasional Hanya 28 Juta Ton per Tahun," 2015. [Online]. Available: <http://bisnis.liputan6.com/read/2194284/menteri-ppn-konsumsi-beras-nasional-hanya-28-juta-ton-per-tahun>.
- [2] Presiden Republik Indonesia, Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2015 Tentang Kebijakan Pengadaan Gabah/Beras dan Penyaluran Beras oleh Pemerintah, 2015, Jakarta, 2015.
- [3] Presiden Republik Indonesia, Undang Undang No. 7 Tahun 1996 Tentang : Pangan, Jakarta, 1996.
- [4] Badan Pusat Statistik, "Data Strategis BPS," p. 102, 2011.
- [5] Makridakis S. dan Hibon, "The M3-Competition: results, conclusions and implications," vol. 16, pp. 451-476, 2000.
- [6] Adi Wijaya dan Suhartono, "Peramalan Produksi Padi dengan ARIMA, Fungsi Transfer dan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System," 2012.
- [7] Supriyanto, Sudjono, Desty Rakhmawati, "Prediksi Luas Panen dan Produksi Padi di Kabupaten Banyumas Menggunakan Metode Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS)," *Probisnis*, p. 5.
- [8] A. C. Islami, "Peramalan Harga Beras Riil dan Produksi Beras di Provinsi Jawa Timur," 2015.
- [9] I Putu Ria Antara, Eni Sumarminingsih, Samingun Handoyo, "Model Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dengan Input Berdasarkan Model Regresi Terbaik," vol. 1, p. 2013.
- [10] Badan Pusat Statistik, "Konsep dan Definisi," in *Survei Pertanian Produksi Padi dan Palawija di Jawa Timur Tahun 2015*, 2015, p. 9.

- [11] M. Drs. Jong Jek Siang, Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrograman Menggunakan Matlab (PromoAndi), Andi, 2009.
- [12] Demuth, 2009, p. 310.
- [13] Halim, S. dan Wibisono, A. M., "Penerapan Jaringan Saraf Tiruan untuk Peramalan," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 2, 2000.
- [14] Skapura, 1991, p. 104.
- [15] Dr. Vincent Gaspersz D. Sc., CFPIM, CIQA, Production Planning and Inventory Control, Jakarta: PT. Gramedia, 2004.
- [16] Makridakis S., Wheelwright, S., C. & McGee, V., E, Metode Dan Aplikasi Peramalan Edisi.2, Jakarta: Binarupa Aksara, 1999.
- [17] Heizer & Render, 2011, p. 164.
- [18] V. Gaspersz, 2001, p. 81.
- [19] Gaspersz, 2001, p. 82.
- [20] Badan Pusat Statistik, Survei Pertanian Produksi Padi dan Palawija di Jawa Timur Tahun 2015, 2015.

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Surabaya ada tanggal 12 September 1991 yang merupakan anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh beberapa pendidikan formal, yaitu: SD Negeri Pabean I Sidoarjo, SMP Khatolik Santo Yusup Sidoarjo, dan SMA Negeri 1 Waru Sidoarjo.

Pada tahun 2009 pasca kelulusan SMA, penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di jurusan Sistem Informasi FTIf - Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dan terdaftar sebagai mahasiswa aktif dengan NRP 5209.100.081. Selama menjadi mahasiswa, penulis telah mengikuti kegiatan kemahasiswaan seperti beberapa kepanitiaan dan perlombaan tingkat institut.

Sejak menimba ilmu di perguruan tinggi, penulis tertarik untuk melakukan pengolahan data sehingga penulis mengambil bidang minat Rekayasa Data dan Intelegensia Bisnis (RDIB). Penulis dapat dihubungi via email melalui email pribadi stefany.dina@gmail.com.